

SYNTHESIS

Manuel d'instructions

monophasé 115 V 0.2 - 0.75 kW
monophasé 230 V 0.2 - 2.2 kW
triphasé 400 V 0.75 - 2.2 kW

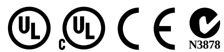












Manuel d'instruction

Sommaire

1. Introduction

Pour utiliser au mieux toutes les fonctions de ce variateur tout en garantissant la sécurité des utilisateurs, lire ce manuel d'instructions en détail. En cas de doute concernant le fonctionnement ou les caractéristiques du produit, contacter Bonfiglioli Group ou votre distributeur de zone.

※Respecter toutes les précautions d'utilisation de ce produit

Le variateur est un composant de puissance. Pour des raisons de sécurité, lire attentivement les paragraphes accompagnés des légendes "DANGER" ou "AVERTISSEMENT". Il s'agit de précautions de sécurité particulièrement importantes à observer durant les opérations de transport, installation ou inspection du variateur. Respecter scrupuleusement les précautions afin de garantir une sécurité maximale.



Peut constituer un danger pour les personnes en provoquant de graves blessures ou des lésions personnelles.



Peut endommager le variateur ou le système sur lequel il est installé.

DANGER
• Ne toucher aucune partie électrique ou électronique du variateur après la coupure de l'alimentation tant que l'indicateur de charge n'est pas complètement éteint. • N'effectuer aucun branchement électrique lorsque le variateur est connecté à l'alimentation. N'examiner aucun composant et n'effectuer aucune mesure sur la carte de contrôle lorsque le variateur est alimenté. • Ne modifier sous aucun prétexte les circuits, connexions ou composants du variateur. • L'extrémité de terre du variateur doit être mise à la terre avec un branchement approprié standard 200 V type III. • Ce produit est classé pour la distribution restreinte selon la norme EN61800-3. Installé dans un environnement privé, il peut provoquer des interférences électromagnétiques, par conséquent, l'installateur devra prendre les mesures adéquates.

AVERTISSEMENT
• N'exécuter aucun test de continuité électrique sur les composants internes du variateur. Des dispositifs à semi-conducteur sensibles aux tensions élevées sont présents. • Ne pas connecter les câbles de sortie : T1 (U), T2 (V) et T3 (W) à l'alimentation alternative d'entrée. • Les circuits intégrés CMOS sur la carte du variateur sont sensibles aux décharges électriques statiques. Eviter tout contact avec ces éléments.

2. Inspection avant installation

Chaque variateur est entièrement testé et contrôlé avant l'expédition. Procéder à l'inspection suivante avant de déballer le produit.

- Vérifier que le numéro du modèle de variateur en votre possession correspond à celui que vous avez commandé.
- Vérifier l'éventuelle présence de détériorations de l'emballage ou du variateur dues au transport. Ne pas brancher le variateur à l'alimentation en cas de dommages de la structure.

Signaler les anomalies constatées à Bonfiglioli Group ou au distributeur de zone chez lequel l'achat a été effectué.

Chapitre 1: Précautions de sécurité

1. Précautions à adopter pour un fonctionnement correct

Avant d'alimenter l'unité

Pour utiliser au mieux toutes les fonctions de ce variateur tout en garantissant la sécurité des utilisateurs, lire ce manuel d'instructions en détail. En cas de doute concernant le fonctionnement ou les caractéristiques du produit, contacter Bonfiglioli Group ou votre distributeur de zone.

Respecter toutes les précautions d'utilisation de ce produit

Le variateur est un composant de puissance. Pour des raisons de sécurité, lire attentivement les paragraphes accompagnés des légendes "DANGER" ou "AVERTISSEMENT". Il s'agit de précautions de sécurité particulièrement importantes à observer durant les opérations de transport, installation ou inspection du variateur. Respecter scrupuleusement les précautions afin de garantir une sécurité maximale.



Choisissez la source d'alimentation appropriée, déterminée en fonction des spécifications du variateur.

DANGER

Prêter une attention particulière au câblage du circuit d'entrée. Les bornes L1 et L2 doivent être reliées à la source d'alimentation et sous aucun prétexte ou par erreur aux bornes de sortie T1, T2 ou T3, sous peine de détérioration définitive du variateur une fois alimenté.

AVERTISSEMENT

- Ne pas tenter de transporter le variateur en le saisissant par le couvercle de protection mais par le radiateur afin d'éviter des chutes dangereuses pour le produit et ses utilisateurs.
- Installer le variateur sur une plaque métallique ou, dans tous les cas, en matériaux non inflammable. Ne pas installer le variateur sur ou à proximité de matériaux inflammables.
- En cas d'installation de plusieurs unités sur le même tableau électrique, il peut être nécessaire d'installer un ventilateur supplémentaire. La température maximale à l'intérieur du tableau de contrôle doit être de 40°C afin d'éviter les problèmes de surchauffe.
- Couper l'alimentation au variateur avant d'ôter tout panneau de protection ou d'effectuer toute opération à l'intérieur de celui-ci. Procéder à l'installation comme conseillé dans les instructions afin d'éviter les situations de mauvais fonctionnement.
- Adapté pour l'utilisation dans des circuits avec un courant maximum de 5000 RMS symétriques 240 V au maximum.
- Le produit fourni n'est pas doté de protections contre les vitesses élevées.
- Le produit doit être utilisé ou installé dans des environnements de niveau 2 en ce qui concerne la pollution de l'isolation.

En cas d'alimentation : IMPORTANT

❗ DANGER
• Ne pas tenter de brancher ou débrancher aucun connecteur du variateur lorsque ce dernier est alimenté. Dans le cas contraire, le variateur serait détérioré par le pic provoqué par les activations et désactivations de puissance. • Au cas où la coupure momentanée de l'alimentation dépasserait 2 secondes (plus la puissance est grande plus le temps est long), le variateur n'aurait pas d'énergie suffisante pour alimenter le circuit de contrôle ; par conséquent, si la puissance est régénérée, le maintien de l'alimentation dépend de la valeur programmée dans F_10 et l'état des interrupteurs extérieurs doit être évaluée pour procéder à la condition de redémarrage indiquée aux paragraphes suivants. • Si la coupure d'alimentation est brève, le variateur peut disposer d'une énergie suffisante pour maintenir l'alimentation des circuits ; par conséquent, au retour de l'alimentation, le variateur reprend automatiquement son fonctionnement selon la programmation de la fonction F_23. Le mode de fonctionnement au retour de l'alimentation est déterminé par la fonction F_10. Attention: pour désactiver l'option de redémarrage automatique, programmer les fonctions F_23/F_24. (1) Lorsque F_10 = 0 le variateur ne repart pas après le redémarrage. (2) Lorsque F_10 = 1 et la commande externe (poussoir FWD/REV) est sur OFF, le variateur ne repart pas après le retour de l'alimentation. (3) Lorsque F_10 = 1 et la commande externe (poussoir FWD/REV) est sur ON, le variateur repart automatiquement après le redémarrage. Attention : pour des raisons de sécurité, n'ouvrir le contact externe de marche (poussoir FWD/REV) qu'après la coupure d'alimentation afin d'éviter toute éventuelle détérioration de la machine ou lésion aux opérateurs lors du retour soudain de l'alimentation.

Durant le fonctionnement

DANGER
Ne pas utiliser de contacteur pour brancher ou débrancher le variateur ou le moteur lorsque ce dernier est alimenté, sous peine de provoquer une détérioration du variateur.

DANGER
• Ne pas enlever le couvercle frontal du variateur lorsqu'il est alimenté afin d'éviter des blessures dues aux décharges électriques. • Lorsque la fonction de redémarrage automatique après coupure de l'alimentation momentanée est sélectionnée, le moteur et la machine branchée redémarrent automatiquement.

AVERTISSEMENT
• Ne pas toucher le radiateur durant le fonctionnement. • Le variateur permet de faire tourner un moteur à vitesses faibles et élevées, par conséquent, vérifier la plage de vitesse du moteur à contrôler. • Ne pas examiner les signaux sur la carte de contrôle du variateur durant son fonctionnement. • Tous les variateurs sont soigneusement contrôlés et programmés avant leur expédition.

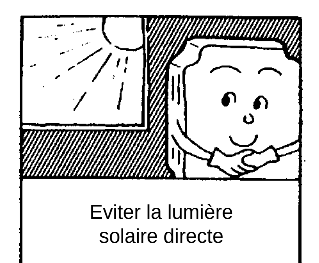
AVERTISSEMENT
Ne procéder à aucun démontage ou examen du variateur ou de ses composants avant d'avoir vérifié que l'alimentation est coupée et que le voyant de charge est éteint.

Effectuer la maintenance ou l'inspection

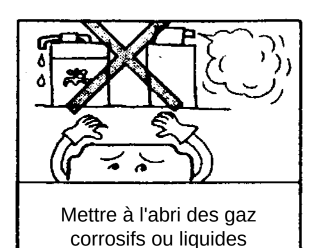
AVERTISSEMENT
La température du site d'installation du variateur doit être comprise entre -10°C et + 40°C, humidité en dessous de 95 % HR sans condensation.

AVERTISSEMENT
Après avoir enlevé le ruban adhésif, la température ambiante doit être comprise entre -10°C et +50°C et l'humidité en dessous de 95% HR sans condensation. Eloigner le variateur des projections d'eau ou de la poussière métallique.

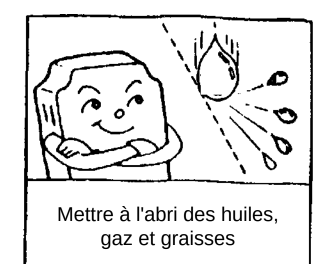
2. Précautions concernant le site d'installation



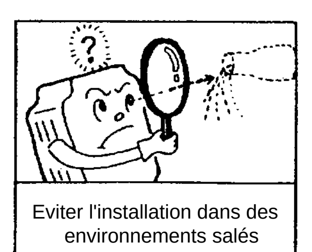
Eviter la lumière solaire directe



Mettre à l'abri des gaz corrosifs ou liquides

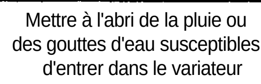


Mettre à l'abri des huiles, gaz et graisses

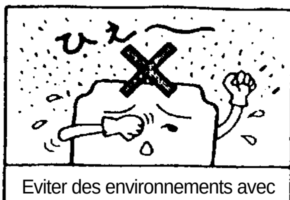


Eviter l'installation dans des environnements salés

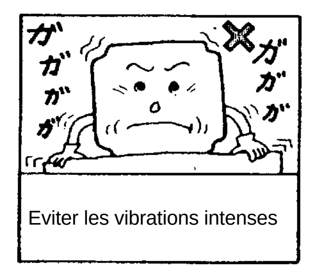




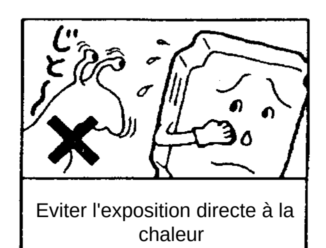
Mettre à l'abri de la pluie ou des gouttes d'eau susceptibles d'entrer dans le variateur



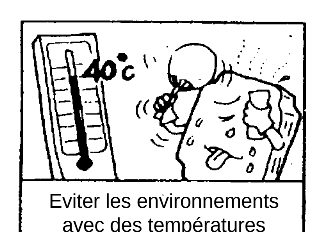
Eviter des environnements avec poussières métalliques et les environ poussiéreux en général



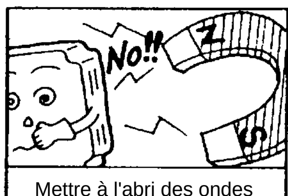
Eviter les vibrations intenses



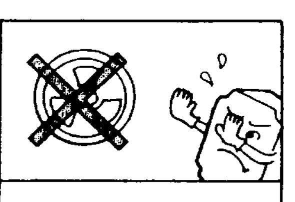
Eviter l'exposition directe à la chaleur



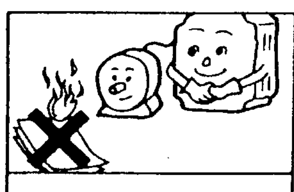
Eviter les environnements avec des températures trop élevées



Mettre à l'abri des ondes électromagnétiques et à haute fréquence



Mettre à l'abri des sources de radiation



Mettre à l'abri du matériel inflammable

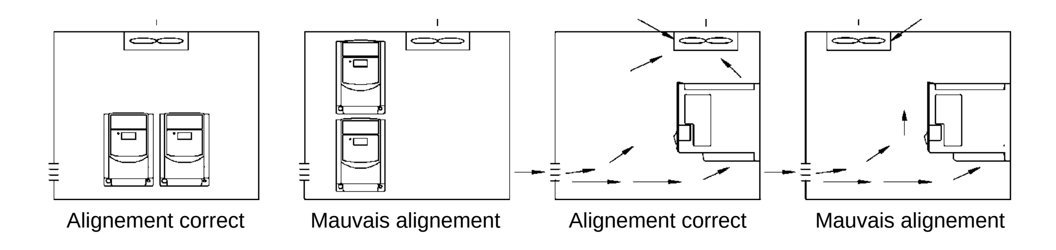
Chapitre 2: Informations relatives au produit et à son installation

1. Site d'installation

Le site d'installation du variateur est très important dans la mesure où il a une influence directe sur son fonctionnement et sa durée. Choisir attentivement le site d'installation afin de vérifier les spécifications suivantes :

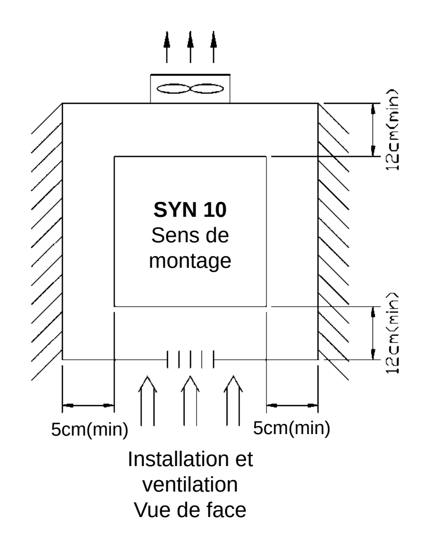
- Montage de l'unité verticalement
- Température ambiante: -10°C ~ + 40°C (avec couvercle enlevé: -10°C ~ + 50°C)
- Eviter les endroits à proximité des appareils de chauffage
- Eviter les projections d'eau et les environnements humides en général
- Eviter la lumière solaire directe
- Eviter les mélanges de gaz, huileux ou salés
- Eviter les contacts avec des gaz corrosifs ou liquides
- Prévenir les contacts entre la poussière extérieure et l'entrée de copeaux ou morceaux métalliques à l'intérieur du variateur
- Eviter les interférences électromagnétiques (soudures et machines de puissance)
- Eviter les vibrations, dans le cas contraire, monter un dispositif approprié afin de les réduire.
- Si le variateur est installé dans un tableau fermé, enlever le couvercle en plastique supérieur protégeant le variateur. Ce qui permettra une meilleure circulation de l'air pour le refroidissement du variateur.

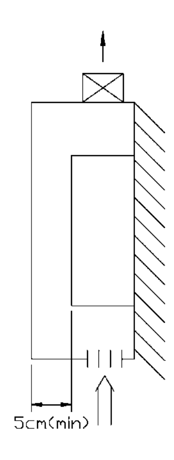
Les ventilateurs extérieurs doivent être positionnés sur le variateur



Alignement correct | Mauvais alignement | Alignement correct | Mauvais alignement

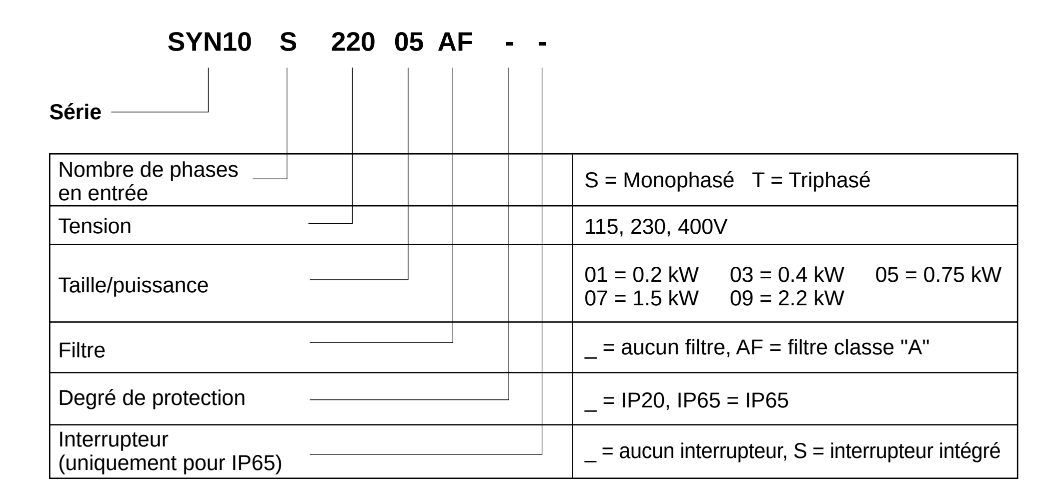
- Pour installer correctement le variateur, il convient de le positionner avec la partie avant dirigée vers la partie frontale du tableau et la partie supérieure dirigée vers le haut pour une meilleure dissipation de la chaleur produite.
- L'installation doit être effectuée dans le respect des indications de la figure suivante.





Remarque: température maximale d'installation dans le tableau 50°C

2. Identification du modèle



Nombre de phases en entrée	S = Monophasé T = Triphasé
Tension	115, 230, 400V
Taille/puissance	01 = 0.2 kW 03 = 0.4 kW 05 = 0.75 kW 07 = 1.5 kW 09 = 2.2 kW
Filtre	_ = aucun filtre, AF = filtre classe "A"
Degré de protection	_ = IP20, IP65 = IP65
Interrupteur (uniquement pour IP65)	_ = aucun interrupteur, S = interrupteur intégré

3. Specifications:

Spécifications de base:

SYN 10	S 115 01	S 115 03	S 115 05
Puissance moteur conseillée (kW)	0.2	0.4	0.75
Moteur (HP)	1/4	1/2	1
Courant de sortie (A)	1.4	2.3	4.2
Puissance apparente (KVA)	0.53	0.88	1.6
Poids (kg)	0.76	0.77	0.8
Tension d'entrée maximum	Monophasé 100 - 120V (+10%, -15%), 50/60Hz (+/- 5%)		
Tension de sortie maximum	Triphasé 200 - 240V (Proportionnelle à tension d'entrée)		
Dimension WxHxD (mm)	72x132x118		
Specifications EMC	Sans filtre		

SYN 10	S 220 01 AF	S 220 03 AF	S 220 05 AF	S 220 07 AF	S 220 09 AF
Puissance moteur conseillée (kW)	0.2	0.4	0.75	1.5	2.2
Moteur (HP)	0.25	0.5	1	2	3
Courant de sortie (A)	1.4	2.3	4.2	7.5	10.5
Puissance apparente (KVA)	0.53	0.88	1.6	2.9	4.0
Poids (kg)	0.76	0.77	0.8	1.66	1.76
Tension d'entrée maximum	Monophasé 200 - 240V (+10%, -15%), 50/60Hz (+/- 5%)			Mono/triphasé 200 - 240V 50/60Hz	
Tension de sortie maximum	Triphasé 200 - 240V (Proportionnelle à tension d'entrée)				
Dimension WxHxD (mm)	72x132x118			118x143x172	
Specifications EMC	Classe A (Filtre monophasé intégré)				

SYN 10	T 400 05 AF	T 400 07 AF	T 400 09 AF
Puissance moteur conseillée (kW)	0.75	1.5	2.2
Moteur (HP)	1	2	3
Courant de sortie (A)	2.3	3.8	5.2
Puissance apparente (KVA)	1.7	2.9	4.0
Poids (kg)	1.6	1.62	1.68
Tension d'entrée maximum	Triphasé 380 - 460V (+10%, -15%), 50/60Hz (+/- 5%)		
Tension de sortie maximum	Triphasé 380 - 460V (Proportionnelle à tension d'entrée)		
Dimension WxHxD (mm)	118x143x172		
Specifications EMC	Classe A (Filtre triphasé intégré)		

Spécifications fonctionnelles

Taille		Spécifications
Type signaux digitaux d'entrée		Type PNP entrée (l'alimentation 24 VCC externe est autorisée)
Méthode de contrôle		Contrôle PWM sinusoïdal
Contrôle fréquence	Intervalle de fréquence	1-200 Hz
	Résolution	Digitale: 0.1 Hz (1-99.9 Hz); 1Hz (100-200 Hz) Analogique: 1Hz/60 Hz
	Réglage depuis clavier	Directement avec les touches ▲ et ▼
	Réglage par signaux extérieurs	0~10V, 4~20mA, 0~20mA
	Autres fonctions	Limite supérieure et inférieure de fréquence
Contrôle	Fréquence portante	4~16 kHz
	Accélération et décélération	0.1~999 Sec
	Caractéristique V/f	6 caractéristiques
	Contrôle de couple	Niveau de boost réglable manuellement
	Entrées multifonctions	2 entrées, pour sélection multivitesses 1 (sp.1)/multivitesses 2 (SP. 2)/Jog/Arrêt d'urgence externe/Blocage impulsions en sortie/Raz
	Sortie multifonctions	Une, à borne de relais, réglage sur Panne/marche/Fréquence
	Couple de freinage	S115, S220 01, 03 et 05: environ 20 % S220 07, 09 et T400: 20 %-100 %, avec résistance en option
	Autres fonctions	Décélération ou arrêt par inertie, raz alarme automatique, freinage en courant continu (DC brake)
Afficheur		Afficheur à 3 DELs d'indication fréquence et paramètres variateur /Mémoire alarmes/Version programmée
Température de fonctionnement		-10°C ~ +40°C (sans couvercle: -10°C ~ +50°C)
Humidité		0-95 % HR sans condensation
Vibration		En dessous de 1G (9.8 m/s^2)
Spécifications EMC		EN50081-1, EN50081-2, EN50082-2, EN50178, EN61800-3+A11
UL		UL508C
Fonctions de protection	Protection surcharge	A 150 % pendant 1 min
	Surtension	Tension CC>410 V (série monophasée); >800 V (série triphasée)
	Sous tension	Tension CC<200 V (série monophasée); < 400 V (série triphasée)
	Coupure momentanée d'alimentation	0 ~ 2 s: le variateur peut redémarrer en utilisant la fonction de recherche vitesse
	Prévention décrochage	Durant l'accélération/décélération/vitesse constante
	Court-circuit sortie	Protection réalisée électroniquement
	Panne de terre	Protection réalisée électroniquement
	Autres fonctions	Surchauffe dissipateur, limite de courant
Installation		Montage à vis ou sur rail DIN optionnel

Branchements et dispositifs externes conseillés

Interrupteur magnétothermique/contacteur électromagnétique

• La garantie ne s’applique pas aux situations suivantes:

(1) Détériorations du variateur provoquées par le dispositif de protection (fusible ou interrupteur automatique) absent, non approprié ou de capacité supérieure.

(2) Détériorations du variateur provoquées par le contacteur électromagnétique, condensateur de resynchronisation ou protections installés entre le variateur et le moteur.

Modèle	S 115 01/03 S 220 01/03 AF	S 115 05 S 220 05/07 AF	S 220 09 AF	T 400 05/07/09 AF
Interrupteur magnétothermique	15A	20A	30A	15A
Bornes du circuit de puissance (TM1) L1 L2 T1 T2 T3	Section câble (#14AWG) 2.0 mm^2 Vis M3	Section câble (#14AWG) 2.0 mm^2 Vis de fixation M3/M4	Section câble 3.5 mm^2 Vis de fixation M4	Section câble 3.5 mm^2 Vis de fixation M4
Boîte à bornes de contrôle (TM2)	Section câble 0.75 mm^2 (#148AWG), Vis de fixation M3			

Utiliser des conducteurs en cuivre dans la plage de température de 80°C.

• Utiliser un moteur asynchrone triphasé de puissance appropriée.

• Si le variateur est utilisé pour commander plusieurs moteurs, la puissance totale installée et la somme des courants de chaque moteur doivent être inférieures à la puissance ou au courant du variateur. Il est nécessaire d’utiliser un dispositif de protection thermique pour chaque moteur. Utiliser la F_18 à 1.0 fois la valeur nominale du moteur indiqué sur la plaquette signalétique à 50Hz (1.1 fois la valeur nominale à 60 Hz).

• Ne pas installer de condensateurs de resynchronisation LC ou RC entre le variateur et le moteur.

Application et précautions lors de l'utilisation des composants

Depuis la source d'alimentation:

• Utiliser un système d'alimentation avec une tension appropriée et indiquée dans les spécifications afin d'éviter toute détérioration du variateur.
• Entre l'alimentation et le variateur, il est conseillé d'installer un sectionneur ou un contacteur électromagnétique.

Interrupteur magnétothermique:

• Utiliser un dispositif approprié correctement dimensionné en fonction des caractéristiques de tension et courant du variateur à connecter pour désactiver le variateur si nécessaire et comme protection supplémentaire pour le variateur.
• Ne pas utiliser le contacteur magnétique pour le départ/arrêt moteur. Le contacteur peut être utilisé pour alimenter le variateur mais pas pour réaliser des séquences de commandes logiques, qui doivent être réalisées au moyen de relais extérieurs appropriés.

Dispositif différentiel:

• Sur la ligne d'alimentation, il est nécessaire d'utiliser un dispositif d'interruption différentiel pour limiter les effets des courants de perte vers la terre ainsi que pour la sécurité du personnel.

Contacteur électromagnétique:

• Le contacteur électromagnétique peut aussi être omis pour les opérations ordinaires. Si, pour des raisons de sécurité, il est nécessaire de couper l'alimentation, prévoir l'utilisation de ce type de dispositif en entrée du variateur.
• Ne pas utiliser le contacteur électromagnétique pour commander la marche et l'arrêt moteur.

Réactance CA pour l'amélioration du facteur de forme:

• Si le système d'alimentation dépasse une puissance de 600 KVA, il est nécessaire d'utiliser une inductance optionnelle CA pour améliorer le facteur de forme du courant en entrée.

Variateur:

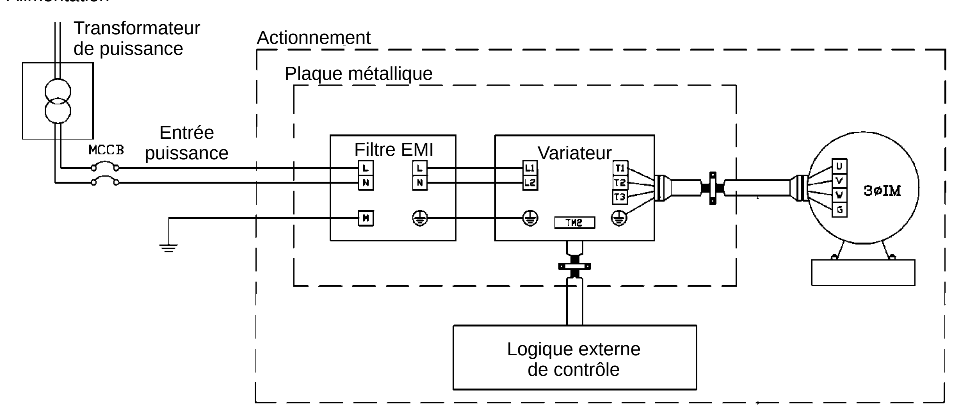
• Les bornes L1 et L2 ne sont pas en séquence ou différenciées en phase. Par conséquent, elles peuvent arbitrairement être connectées ou échangées.
• Les bornes de sortie T1, T2 et T3 devraient être respectivement connectées aux bornes U, V et W du moteur. Si la rotation du moteur s'effectue dans le sens opposé par rapport à la commande de marche sur le variateur, échanger deux des trois phases de sortie.
• Les bornes de sortie T1, T2 et T3 ne doivent en aucun cas être connectées à l'alimentation afin d'éviter des détériorations définitives du variateur.
• Borne de terre: connecter la borne de terre de façon appropriée selon la classe 3 à 200V. (Pour une tension de 400V, une mise à la terre spéciale est nécessaire).
• Le câblage extérieur doit être réalisé dans le respect des instructions citées ci-après. A cet effet, prédisposer les câblages à effectuer ou vérifier les câblages éventuellement déjà existants (pour la vérification, ne pas utiliser d'instruments à buzzer).

Connexions **EMI**:

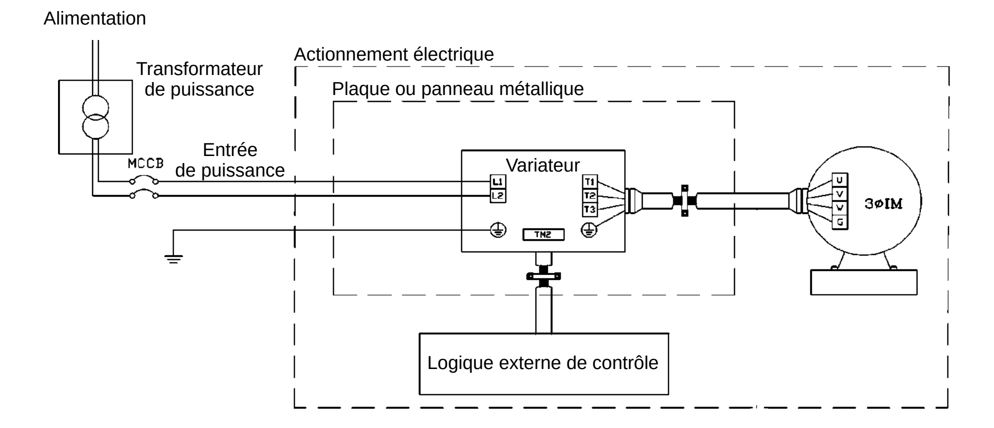
Il est très important que les connexions qui concernent le variateur, le câble blindé moteur et le filtre EMI soient réalisées comme suit:

- Utiliser une plaque métallique pour le montage du variateur et du filtre EMI correspondant.
- Utiliser un câble moteur blindé avec 4 connecteurs (U, V, W, Terre) sans utiliser le blindage comme terre de sécurité.
- Enlever les traces de peinture des éléments d'accouplement électrique (écrous) afin de réaliser une connexion efficace entre le blindage et le variateur et le blindage et le moteur.
- Ne souder aucun conducteur au blindage.
- Utiliser une borne métallique pour la connexion du blindage du câble moteur à la plaque de terre. Réaliser une bonne connexion entre le variateur, la plaque métallique et le filtre EMI.
- La distance entre le variateur et le filtre EMI doit être la plus courte possible (< 30 cm). Si la distance est supérieure, utiliser un câble blindé et connecté le blindage au variateur et à la plaque métallique.
- Utiliser un moteur de puissance inférieure ou, au maximum, égale à la puissance du variateur.
- L'installation d'un filtre à l'entrée du variateur contribue à la suppression des perturbations engendrées.

Classe B:



Classe A:

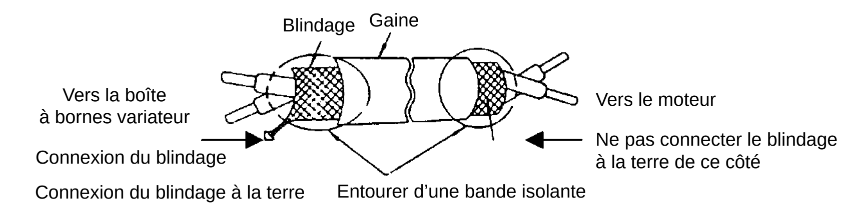


Si la distance entre le variateur et le moteur est supérieure à 100 m, le câble doit être choisi de façon à réduire la chute totale en dessous de 3 % selon la règle suivante :
chute de tension (V) = √ 3 x résistance câble (Ω/km) x longueur câble (m) x courant x 10-3

(B) Les circuits de contrôle doivent être séparés autant que possible des câbles de puissance et d'autres câbles de lignes de puissance à haute tension ou haut courant afin d'éviter les interférences.

• Pour réduire les interférences et éviter les problèmes possibles, il convient d'utiliser un câble torsadé et blindé. Se référer au diagramme suivant. Connecter le blindage d'une seule extrémité à la borne de terre.

La distance de câblage doit être inférieure à 50 m.

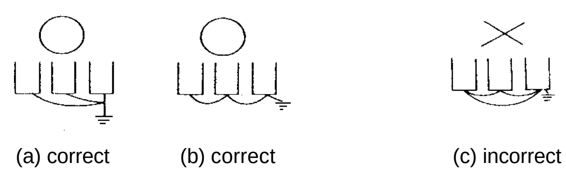


(C) La borne de terre du variateur doit être connectée correctement à la terre, conformément à la classe 3 (200 V). Les connexions de terre doivent être réalisées selon les indications des différents dispositifs et, dans tous les cas, en conservant la longueur des câbles la plus courte possible.

• Le câble de terre du variateur ne doit pas être connecté à la terre en même temps que d'autres connexions de terre d'autres appareils à courant de fonctionnement élevé (machine à souder ou moteur de grosse puissance). Ils doivent être connectés à la terre séparément.

- Le câble de terre du variateur ne doit pas être commun avec d'autres câbles recevant une charge importante (telle que machines à souder) - Mise à la terre séparée.

- Il ne faut pas former des boucles lors de la mise à la terre commune de plusieurs variateurs.



(a) correct (b) correct (c) incorrect

(D) Utiliser un câble approprié avec diamètre correct pour le circuit de puissance primaire et de contrôle conformément aux normes électriques.

4. Schéma du câblage

* Résistance de freinage
(Option)

P R

Alimentation AC

L1
L2
L3

(U)T1
(V)T2
(W)T3

IM

Entrée
multifonction

3 FWD
4 REV
6 SP1
7 RST
5 12V
8 +10V
9 MVI
(0~10V/0~20/4~20mA)
10 0V(FM–)
11 FM+

SW1
1
2
3

1
2
} Relais d'alarme

CON2

Test Points

Potentiomètre
de consigne

10kΩ

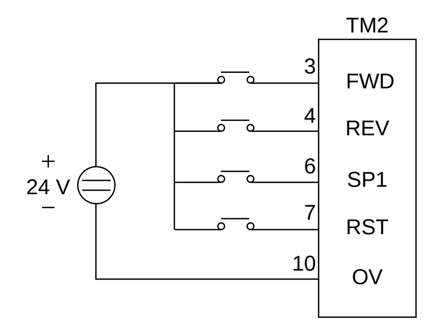
0~10V

FM

Terre

Connexions variateur conformes aux standards en vigueur.

• (Alimentation 24 V externe)



Description des bornes du variateur

Bornier TM1 du circuit de puissance

Symbole borne	Description fonction
L1 (R)	Ligne d'alimentation
L2 (S)	Monophasée : L1/L2 (pour SYN10 S 115 01/03/05 et S 220 01/03/05) ou L/N
L3 (T)	Triphasée : L1/L2/L3
P	Bornes de connexion résistance de freinage externe
R	(Uniquement sur les modèles SYN10 S 220 07/09 et T 400 05/07/09)
T1 (U)	Sortie variateur vers le moteur
T2 (V)	
T3 (W)	

Le couple de serrage bornier TM1 est de 1,35 Nm (sur les modèles S115 01/03 et S220 01/03/05).
Le couple de serrage bornier TM1 est de 1,8 Nm (sur les modèles S220 07/09 et T400 05/07/09).
* La tension nominale du câble doit être d'au moins 300 V (série à 220V) et 600 V (série à 400 V).

Description bornier de contrôle (TM2)

Sigle borne		Description fonction	
1 2	RELAIS ALARMES	Contact net cumulatif alarmes ou sortie à contact multifonctions (voir F_21) Caractéristique borne 250 VCA/1A (30 VCC/1A)	
3	FWD	Commandes marche moteur (voir F_03)	
4	REV		
5	+ 12V (12)	Borne commune pour entrées digitales bornes 3/4/6/7	
6	SP1 (SP)	Bornes entrée multifonctions (se référer à la fonction F_19)	
7	RAZ (RS)		
8	+	+10V	
9	-	Entrée analogique ou curseur potentiomètre	Entrée analogique pour référence fréquence (curseur ou borne centrale du potentiomètre externe) avec la borne positive du signal 0-10V / 4-20 mA / 0-20 mA)
10	OV (FM -)	Référence signal analogique	Borne 0V de référence pour le signal analogique (borne 1 du potentiomètre ou pour le négatif du signal 0-10V/4-20mA / 0-20 mA)
11	FM +	Sortie analogique	Borne positive de la sortie analogique. Le signal de sortie est 0 ~ 10 VCC/Fn6

Le couple de serrage bornier TM2 est de 0,57 Nm.
- La tension nominale du câble doit être d'au moins 300 V
- Les câblages du circuit de contrôle et de puissance ne doivent pas suivre le même parcours.
- Les bornes d'Input/Output (TM2) sont de Classe 2

SW1 description fonctionnement

Interrupteur 1	Dynamique signal externe
I ↑ / V ↓ 1 2 3 (position I)	Signal analogique 0-20mA (avec F_11 programmé à 1) Signal analogique 4-20 mA (avec F_11 programmé à 2)
I ↑ / V ↓ 1 2 3 (position V)	Signal analogique 0-10 VCC (avec F_11 programmé à 1) **(Programmation d'usine)**

Description bornier de contrôle

Numéro borne	Nom borne	Fonction	Caractéristiques	Paramétre
1	Relais alarme	Sortie relais	250VAC/1A 30VDC/1A	F_21
2				
3	FWD	Marche avant	12/24VDC, 4.5mA , 3.6K_	F_03 F_10
4	REV	Marche arrière		
5	DC12V	Alimentation sortie +12VDC	12VDC, 20mA	-
6	SP1	Entrée digitale multifonction	12/24VDC, 4.5mA , 3.6K_	F_19
7	RST			F_20
8	DC10V	Alimentation sortie +10VDC	10VDC, 10mA	
9	V / I in	Entrée analogique (+) Tension/courant (Potentiomètre 10K_)	DC 0~10V 20K_, DC 0~20/4~20mA 250_ 10 bits resolution	F_06, F_07 F_11 Switch1
10	0V	Commun (-)	0V	-
11	FM +	Sortie analogique (+)	DC 0~10V, 1mA	F_06 F_07

RELAY
250Vac/1A
30Vdc/1A
FWD
3. 6 k
REV
3. 6 k
+12V
20 mA
+ 12VDC
Isol.
SP
3. 6 k
RST
3. 6 k
10V
10 mA
+ 10VDC
Isol.
10k
AIN
+
R
0/4-20mA
0 – 10V
1
3
SW1
R=
250Ω
R=
20kΩ
0V
Isol.
-
0 – 10V
FM
+
1 mA

5. Dimensions & position des borniers

SYN10 S 115 01/03/05, S 220 01/03/05:

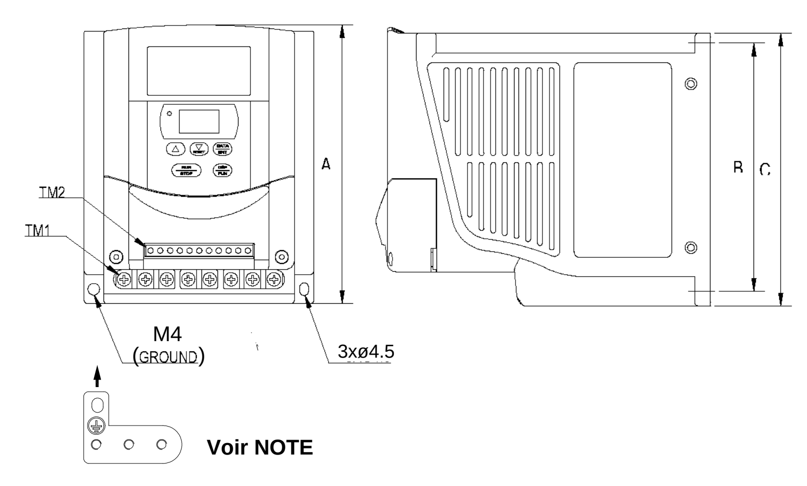
Voir NOTE

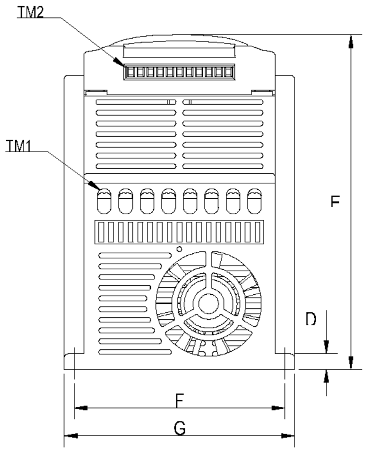
Unite: mm

MODELE/DIMENSIONS	A	B	C	D	E	F	G
SYN10 S 115 e 220 01/03/05	132	116	130	8.2	118	61	72

NOTE: Par sécurité, nous recommandons de retirer la vis de terre M4, et de la remplacer par la "barre de terre en métal" afin d'assurer une meilleure protection de terre.

SYN10 S 220 07/09 SYN10 T 400 05/07/09





Unite :mm

Model \ Dimension	A	B	C	D
S220 07/09 e T400	143.1	127.5	140	8.0

Model \ Dimension	E	F	G
S220 07/09 e T400	171.7	108	118

NOTE: Par sécurité, nous recommandons de retirer la vis de terre M4, et de la remplacer par la "barre de terre en métal" afin d'assurer une meilleure protection de terre.

Instructions de montage

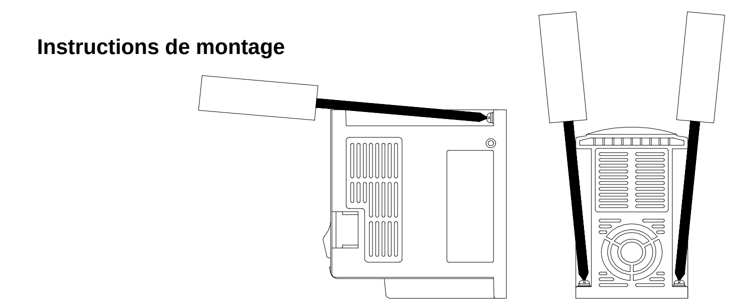
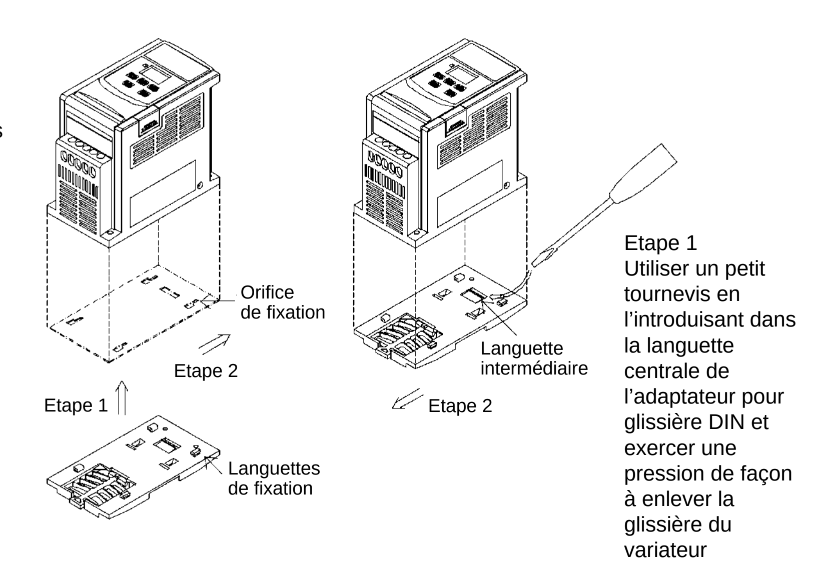


Schéma de montage et démontage de l’adaptateur pour glissière DIN

Instructions de montage

Etape 1
Introduire les 4 languettes de fixation de la glissière DIN dans les 4 orifices de fixation du panneau arrière du variateur.

Etape 2
Pousser l’adaptateur en avant jusqu’à ce que la languette centrale soit fixée au panneau arrière.



Etape 1
Utiliser un petit tournevis en l’introduisant dans la languette centrale de l’adaptateur pour glissière DIN et exercer une pression de façon à enlever la glissière du variateur

Installation sur glissière DIN

Utiliser une borne de fixation et une glissière de 35 mm pour le montage du variateur sur glissière.

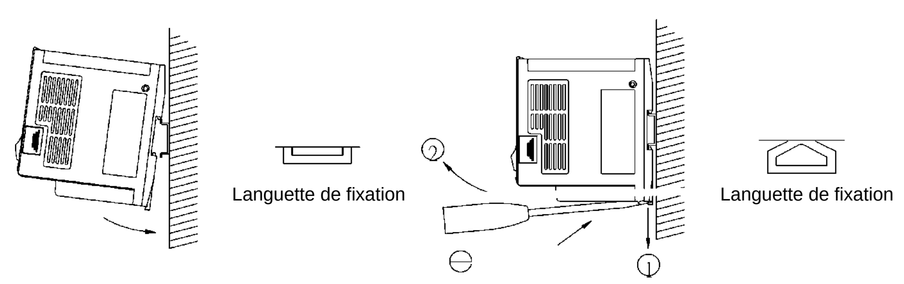
Montage

Positionner la rainure supérieure située à l’arrière du variateur sur le niveau supérieur de la glissière et appuyer fortement sur l’unité jusqu’à ce que le dispositif soit accroché à la plaque tableau.

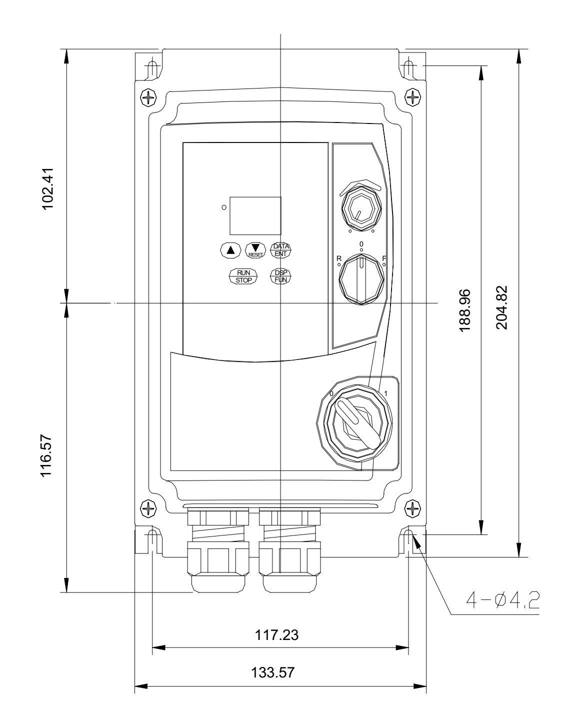
Démontage

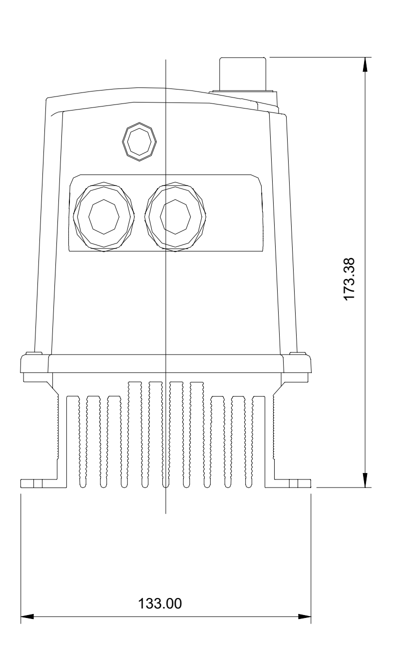
① Tirer la languette de fixation vers le bas.

② Eloigner le variateur de la plaque tableau



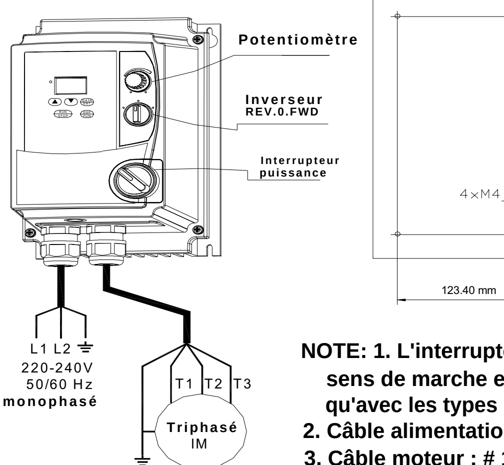
SYN10 S 220 01/03/05 IP65 S (NEMA4)





UNITE: mm

SYN 10 S 220 01/03/05 IP65 S (NEMA4)   TYPE INSTALLATION:



NOTE: 1. L'interrupteur de puissance, l'inverseur de sens de marche et le potentiomètre, ne sont fournis qu'avec les types SYN 10 S 220 01/03/05 IP65 S

2. Câble alimentation : # 14 AGE (2.0 mm^2)

3. Câble moteur : # 16 AGE (1.25 mm^2)

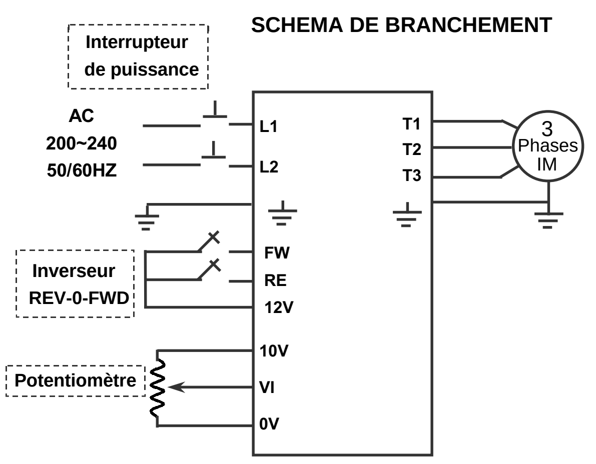
4. Couple de serrage :

(1). Câble alimentation/moteur (plug in) Therminal: 5kg-cm (4.34 in-lb)

(2). Câble contrôle : 4kg-cm (3.47 in-lb)

(3). Couvercle extérieur (M4): 6kg-cm (5.20 in-lb)

SCHEMA DE BRANCHEMENT



NOTE:

(1). Alimentation monophasée, (L1,L2,⏚) s'assurer de la tension 200/240V.

(2). Sortie moteur : triphasée (⏚,T1,T2,T3).

Attention :

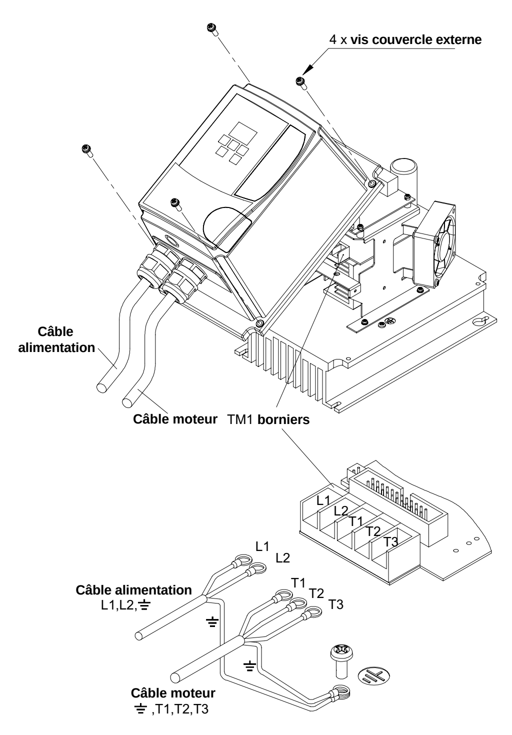
- Ne pas démarrer / arrêter le moteur en utilisant l'interrupteur de puissance.

- Pour SYN 10 S 220 01/03/05 IP65 S
Toujours remettre l'inverseur de sens de marche REV-0-FWD en position 0, afin d'éviter un démarrage involontaire du moteur lors de la prochaine mise sous tension du variateur.

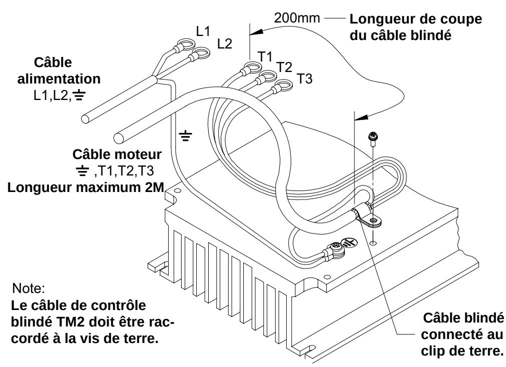
- Pour SYN 10 S 220 01/03/05 IP65
Toujours remettre l'interrupteur avant ou arrière à l'arrêt, afin d'éviter un démarrage involontaire du moteur lors de la prochaine mise sous tension du variateur.

SYN10 S 220 01/03/05 IP65 (NEMA4) (SANS INTERRUPTEUR) CONNEXION & EMC MONTAGE :

CONNEXIONS

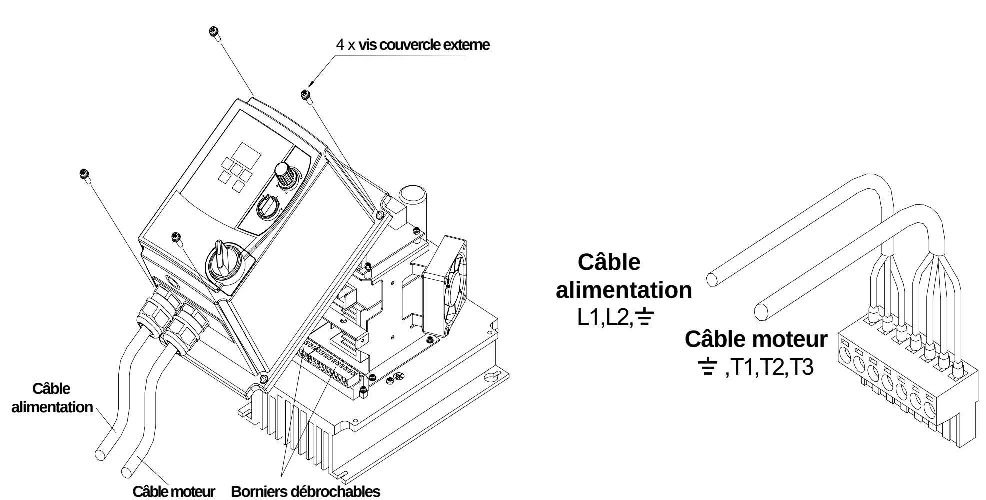


EMC MONTAGE

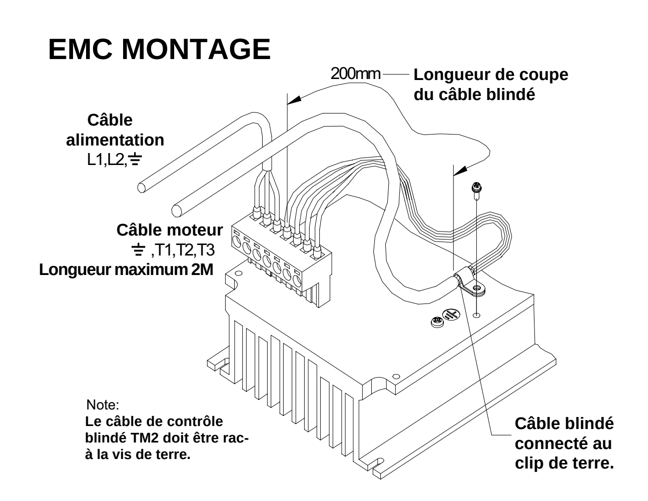


SYN10 S 220 01/03/05 IP65 S (NEMA4) (AVEC INTERRUPTEUR)EMC MONTAGE & CONNEXIONS :

CONNEXIONS

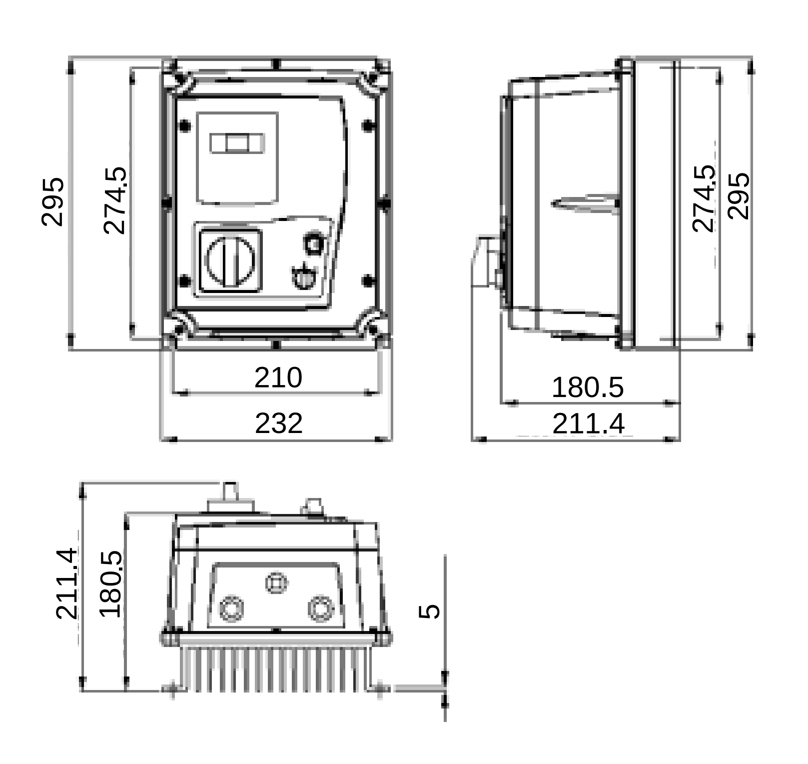


EMC MONTAGE



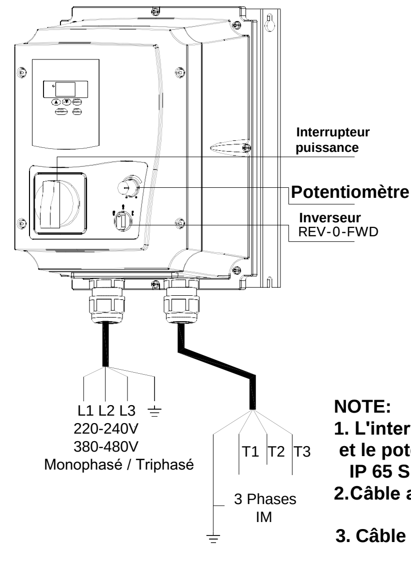
SYN10 S 220 07/09 IP65 S (NEMA4)

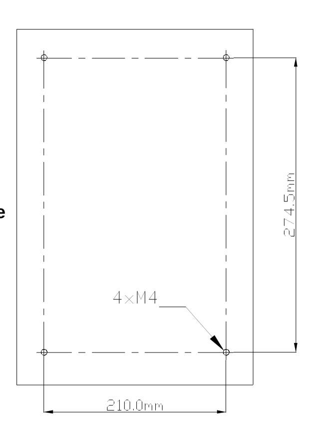
SYN10 T 400 05/07/09 IP65 S (NEMA4)



UNITE : mm

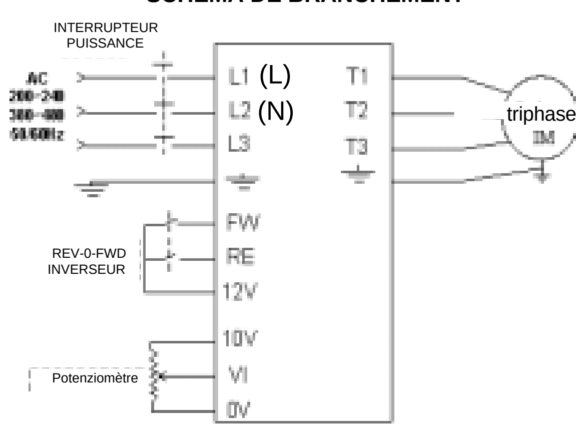
SYN10 S 220 07/09 IP65 S – SYN10 T 400 05/07/09 IP65 S TYPE INSTALLATION:





NOTE:
1. L'interrupteur de puissance, l'inverseur de sens de marche et le potentiomètre ne sont fournis qu'avec les SYN10 S 220 07/09 IP 65 S - T 400 05/07/09 IP 65 S
2.Câble alimentation : SYN10 S 220 #12AWG(3.5mm^2)
SYN10 T 400 #16AWG(1.25mm^2)
3. Câble moteur SYN10 S 220 #14AWG(2.0mm^2)
SYN10 T 400 #16AWG(1.25mm^2)
4. Couple de serrage:
(1).Câble alimentation / moteur (TM1/TM3): 8 kgf-cm (6.94 in-lb)
(2).Câble contrôle : 4 kgf-cm (3.47 in-lb)
(3).Couvercle extérieur (M4) : 8kgf-cm (6.94 in-lb)

SCHEMA DE BRANCHEMENT

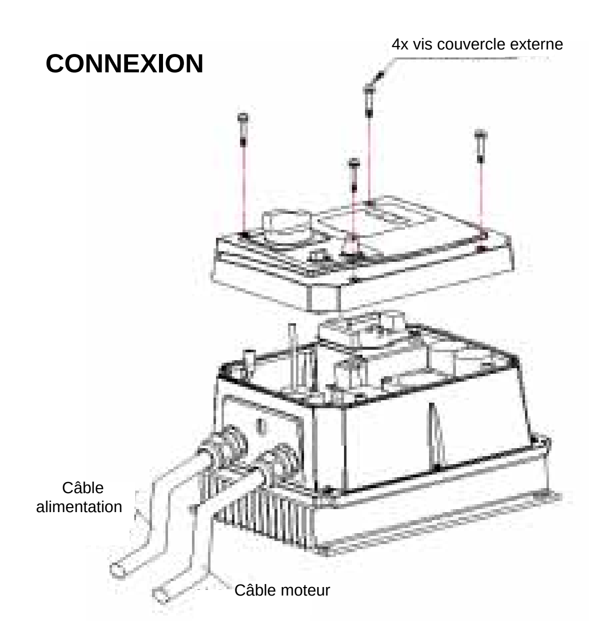


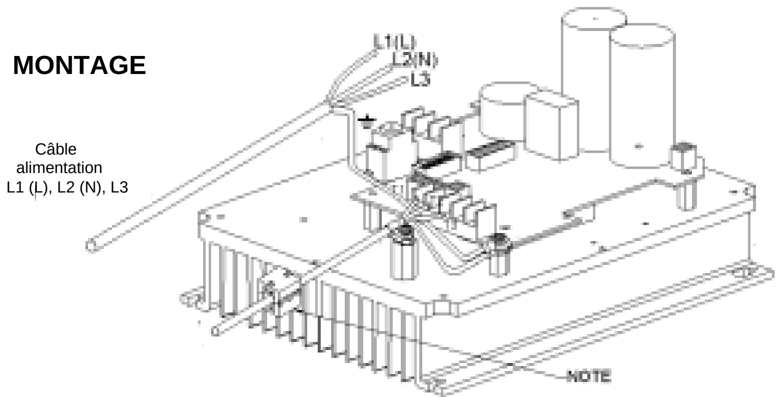
NOTE:
(1).Alimentation :
monophasé [L1 (L), L2 (N), ⏚] s'assurer de la tension 200/240.
ou triphasé (L1,L2,L3, ⏚) s'assurer de la tension 200/240,380/460V.
(2).Sortie moteur : triphasé (⏚,T1,T2,T3).

Attention :
_Ne pas démarrer / arrêter le moteur en utilisant l'interrupteur de puissance.
_ Pour SYN 10 S 220 07/09 IP65 S - T 400 05/07/09 IP 65 S TYPE toujours remettre l'inverseur de marche REV-0-FWD en position 0, afin d'éviter un démarrage involontaire du moteur lors de la prochaine mise sous tension du variateur.

_Pour SYN 10 S 220 07/09 IP65 - T 400 05/07/09 IP 65 TYPE Toujours remettre l'interrupteur avant ou arrière à l'arrêt, afin d'éviter un démarrage involontaire du moteur lors de la prochaine mise sous tension du variateur.

SYN10 S 220 07/09 IP65 S – SYN10 T 400 05/07/09 IP65 S (AVEC INTERRUPTEUR) CONNEXIONS & EMC MONTAGE :





NOTE:

Pour tous les modèles avec filtre, on trouvera à l'intérieur du coffret les pièces suivantes:

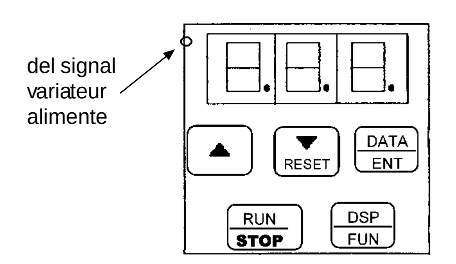
- Tore ferrite étanche IP65 conforme EMC
- Attaché métal
- Vis de fixation MF Zin 5-C

ATTENTION: si l'application doit être conforme à la norme EMC, il est nécessaire de fixer le tore ferrite sur la partie extérieure plastique du câble moteur, comme indiqué sur le schéma ci-dessus. Noter que la longueur du câble ne doit pas excéder 5 m selon la norme EMC.

Chapitre 3: Liste de fonctions

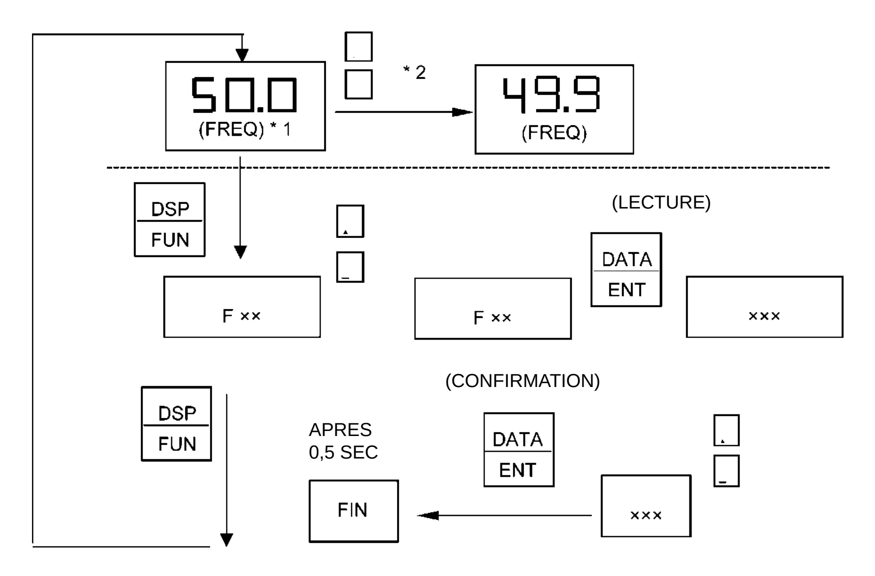
1. Instructions relatives au fonctionnement du clavier de commande

Description du pupitre de commande



⚠ AVERTISSEMENT
Ne pas utiliser sur le clavier des tournevis ou autres objets pointus sous peine de les endommager.

Schéma à blocs fonctionnement clavier de commande



Remarque 1: Lorsque le variateur est à l'arrêt, indique la référence de fréquence.
Durant la marche est indiquée la fréquence de sortie.

Remarque 2: La référence de fréquence peut être modifiée tant en situation d'arrêt que de marche.

2. Liste complète des paramètres

Fonction	F_	Description	Unité	Plage	Program.	Pag	Rqs.
	00	Paramètre du fabricant			0	23	
Accélérations	01	Temps d'accélération	0.1 sec	0.1 ~ 999 s	5.0	23	*1 *3
	02	Temps de décélération	0.1 sec	0.1 ~ 999 s	5.0	23	*1 *3
Marche et arrêt moteur	03	0: Avant/Arrêt, Arrière/Arrêt 1: Marche/Arrêt, Avant/ Arrière	1	0 ~ 1	0	24	
Sens de rotation moteur	04	0: Avant 1: Arrière	1	0 ~ 1	0	24	*1
Caractéristique V/f	05	Sélection caractéristique V/f	1	1 ~ 6	1/4	25	*2
Limites de fréquence	06	Limite supérieure de fréquence	0.1 Hz	1.0 ~ 200 Hz	50/60Hz	26	*2 *3
	07	Limite inférieure de fréquence	0.1 Hz	0.0 ~ 200 Hz	0.0 Hz	26	*3
Fréquence SP1	08	Niveau fréquence SP1	0.1 Hz	1.0 ~ 200 Hz	10 Hz	26	*3
Fréquence de JOG	09	Fréquence de JOG	0.1 Hz	1.0 ~ 200 Hz	6 Hz	26	
Départ/arrêt moteur	10	0: Depuis clavier 1: Depuis bornier (TM2)	1	0 ~ 1	0	26	
Référence fréquence	11	0 : Clavier 1 : Entrée (0 ~ 10v/0 ~ 20mA) 2 : Entrée (4 ~ 20mA)	1	0 ~ 2	0	27	
Fréquence portante	12	Programmation	1	1 ~ 10	5	27	
Boost de couple	13	Gain de couple	0.1%	0.0 ~ 10.0%	0.0%	27	*1
Méthode d'arrêt	14	0: arrêt avec décélération contrôlée 1: arrêt par inertie	1	0 ~ 1	0	28	
Freinage en courant continu	15	Temps de freinage CC	0.1 s	0.0 ~ 25.5 s	0.5 s	28	
	16	Fréquence activation freinage CC	0.1 Hz	1 ~ 10 Hz	1.5 Hz	28	
	17	Niveau freinage CC	0.1%	0.0 ~ 20.0%	8.0%	28	
Protection surcharge moteur	18	Réglée sur le courant nom. moteur	1%	0 ~ 200%	100%	29	
Bornes d'entrée multifonctions	19	Fonction borne multifonctions 1 (SP1)	1: Jog 2: Niveau de fréq. SP1 3: Arrêt d'urgence 4: Blocage impulsions sortie 5: RAZ 6: SP2		2	30	
	20	Fonction borne multifonctions 2 (RAZ)			5	30	
Sorties multifonctions	21	Fonctions bornes de sortie	1: Moteur en marche 2: Fréquence atteinte 3: Alarme		3	31	

Fonction	F_	Description fonction	Unité	Intervalle	Réglage d'usine	Pag.	Rqs
Blocage rotation dans le sens contraire des aiguilles d'une montre	22	0 : rotation REV autorisée 1 : rotation REV non autorisée	1	0 ~ 1	0	31	
Coupure momentanée d'alimentation	23	0: activée 1: désactivée	1	0 ~ 1	0	32	
Redémarrage automat.	24	Tentatives de raz automatique	1	0 ~ 5	0	32	
Rétablissement réglage d'usine	25	010: Initialisation pour systèmes à 50 Hz 020: Initialisation pour systèmes à 60 Hz				33	*2
Fréquence SP2	26	Niveau fréquence SP2	0.1 Hz	1.0 ~ 200 Hz	20	34	
Fréquence SP3	27	Niveau fréquence SP3	0.1 Hz	1.0 ~ 200 Hz	30	33	
Départ direct	28	Départ direct moteur	1	0 ~ 1	1	33	*4
Version logiciel	29	Version logiciel CPU				33	
Erreur Log	30	Mémorisation 3 dernières causes d'alarme				33	

REMARQUES:
*1: Indique que le paramètre peut être changé durant la marche.
*2: Se réfère au paramètre F_25.
*3: Si la programmation est au-delà de 100, la variation s'effectue par unité.
*4: Pour les versions CPU postérieures à la v 2.1.

3. Description des paramètres

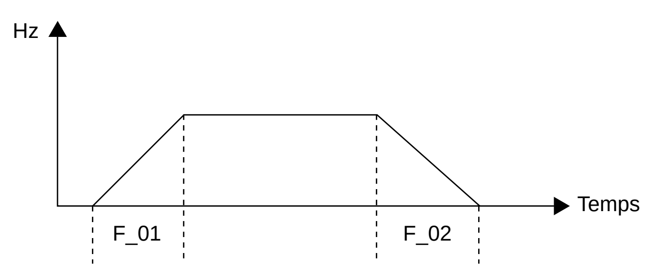
F_00: Paramètre fabricant. Ne pas modifier	0

F_01: Temps d'accélération = 0.1 ~ 999 sec F_02: Temps de décélération = 0.1 ~ 999 sec	0

1. Calcul temps d'accélération:

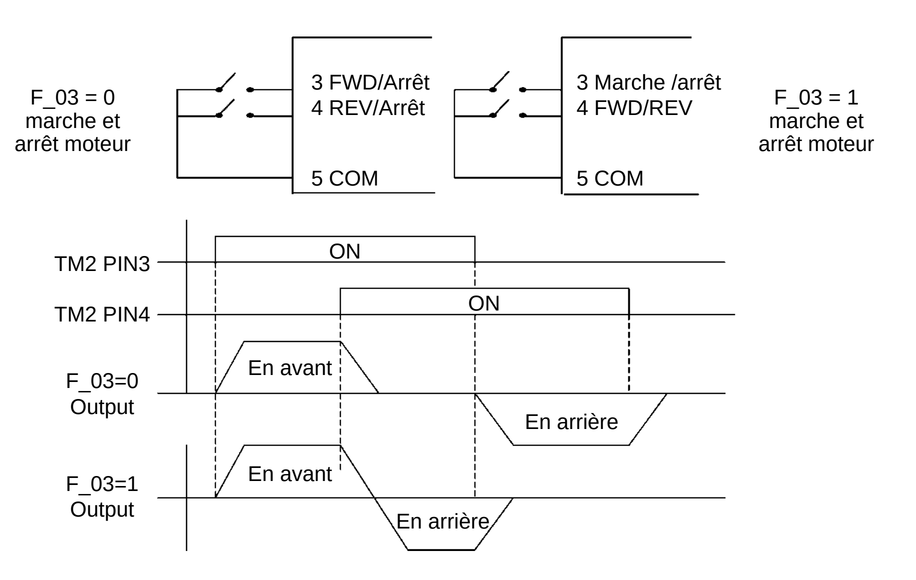
$$\text{Temps d'accélération} = F_01 \times \frac{\text{Référence de fréquence}}{50\ \text{Hz}}$$

$$\text{Temps de décélération} = F_02 \times \frac{\text{Référence de fréquence}}{50\ \text{Hz}}$$



F_03: Marche et arrêt moteur 0: Avant /Arrêt, Arrière/ Arrêt 1: Marche/ Arrêt, Avant /Arrière	0

REMARQUE 1: F_03 est active uniquement lorsque F_10 = 1 (commande depuis bornier)



Remarque: la commande de rotation dans le sens contraire des aiguilles d'une montre n'est pas considérée si F_22 = 1

F_04 : sens de rotation moteur = 0: En avant = 1: En arrière	0

Pour sélectionner le sens de rotation, en l'absence de la commande digitale de sélection du sens de rotation dans le bornier de contrôle, il est possible d'utiliser la fonction F_04.

REMARQUE:
Si F_22 = 1 : la rotation horaire est désactivée et F_04 ne pourra être programmée sur 1. L'indication du clavier est alors la suivante ''LOC''.

F_05: Sélection caractéristique V/F = 1-6	1

F_05 permet de sélectionner l'une des 6 formes prédéfinies de la caractéristique V/F d'excitation du moteur (se référer au tableau suivant).

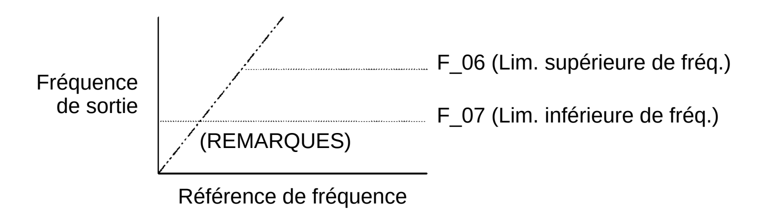
Spécifications	**Applications à 50 Hz**		
Applications	**Standard**	**Haut couple de démar.**	**Couple décroissant**
F_05	**1**	**2**	**3**
Caractéristique V/F	V (%) 100 B C 1 2.5 50 200 Hz	V (%) 100 B C 1 2.5 50 200 Hz	V (%) 100 B C 1 25 50 200 Hz

Spécifications	**Applications à 60 Hz**		
Applications	**Standard**	**Haut couple de démar.**	**Couple décroissant**
F_05	**4**	**5**	**6**
Caractéristique V/F	V (%) 100 B C 1 3 60 200 Hz	V (%) 100 B C 1 3 60 200 Hz	V (%) 100 B C 1 30 60 200 Hz

F_05	**B**	**C**
1/4	10%	8%
2/5	15%	10.5%
3/6	25%	7.7%

F_06: Limite supérieure de fréquence = 1-200 Hz (fréquence maximale) F_07: Limite inférieure de fréquence = 1-200 Hz	50 0.0

F_06: La programmation d'usine dépend du type d'initialisation exécutée avec F_25.



REMARQUE:
Si F_07 = 0 Hz, le variateur peut être amené à l'arrêt à la fréquence 0 Hz avec référence.
Si F_07 > 0 Hz, Si la fréquence de consigne est inférieure à F_07, le variateur fornit la vitesse minimum réglée par F_07

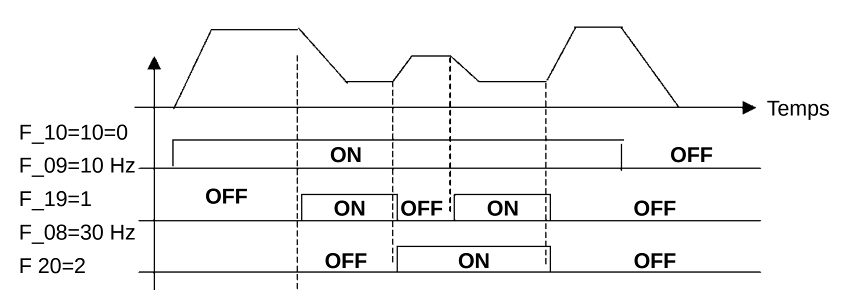
F_08 : Fréquence SP1 = 1 ~ 200 H2 F_09 : Fréquence JOG = 1 ~ 200 H2	10 6

1. Lorsque la fonction de sélection des entrées F_19 ou F_20 est programmée sur 2 et que la borne correspondante est activée, le variateur opère à la fréquence fixe SP1 réglée en (F_08)
2. Lorsque la fonction de sélection des entrées F_19 ou F_20 est programmée sur 2 et que la borne correspondante est activée, le variateur opère à la fréquence de jog réglée en (F_09)
3. L'ordre de priorité pour la lecture des références de fréquence est : Jog _ Sp 1_ référence clavier ou fréquence externe avec utilisation d'un potentiomètre.

F_10: Départ / arrêt moteur = 0 : Commande depuis clavier = 1 : Commande externe depuis bornier (TM2)	0

REMARQUES: avec F_10 = 1 (contrôle depuis bornier), l'arrêt d'urgence sur le clavier de commande est activé.

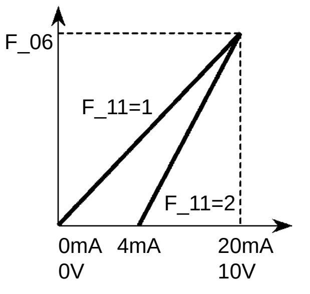
Avec F_10 = 1, lire attentivement les descriptions des fonctions F_23/24 afin d'éviter toute détérioration de la machine ou lésion à l'opérateur.



F_11: Référence de fréquence = 0: Clavier = 1: Depuis signal analogique externe (0~10 VCC / 0-20 mA) = 2: Depuis signal analogique externe (4-20 mA)	0

- **Pour la programmation en courant commuter SW1 à 1-2**
- **Pour la programmation en tension commuter SW1 à 2-3**

REMARQUE 1:
Lorsque la fréquence de JOG ou la fréquence fixe SP1 est sélectionnée les touches ▲▼ du pupitre de commande sont désactivées. La référence de fréquence analogique sera rétablie dès la suppression de la sélection de la vitesse SP1.



REMARQUE 2:
Lorsque le contact de sélection de la fonction jog est fermé, le clavier de contrôle reste désactivé jusqu'à sa réouverture.

F_12: Fréquence portante = 1~10	5

F_12	Fréquence portante	F_12	Fréquence portante	F_12	Fréquence portante
1	4 kHz	5	8 kHz	9	15 kHz
2	5 kHz	6	10 kHz	10	16 kHz
3	6 kHz	7	12 kHz		
4	7.2 kHz	8	14.4 kHz		

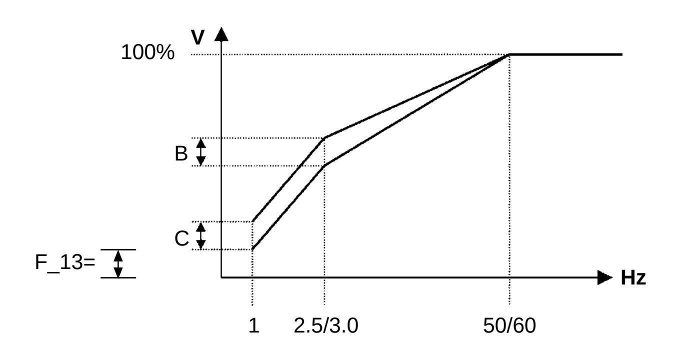
REMARQUE: Si F_12=7-10, le variateur doit être utilisé avec une charge faible.
En exploitant la possibilité de commutation aux hautes fréquences des IGBT, dispositifs à semi-conducteur dont le variateur est équipé, il est possible de générer une forme d'onde d'alimentation du moteur pour en limiter l'émission sonore. Toutefois, ceci produit un bruit électrique plus important ainsi qu'une augmentation du niveau de perturbations et d'interférences avec d'autres dispositifs électroniques ou provoquer une vibration du moteur. En modifiant et en abaissant la valeur de la fréquence de commutation, il est possible de résoudre ce problème.

Courant de sortie en fonction de la fréquence porteuse (paramètre F_12) :

	4kHz - 7.2kHz (F_12 = 1...4)	**8kHz** (F_12 = 5)	**10kHz** (F_12 = 6)	**12kHz** (F_12 = 7)	**14.4kHz** (F_12 = 8)	**15kHz** (F_12 = 9)	**16kHz** (F_12 = 10)
SYN10 S 220 01 AF	1.4 A	1.4 A	1.3 A	1.3 A	1.2 A	1.1 A	1.1 A
SYN10 S 220 03 AF	2.3 A	2.3 A	2.3 A	2.3 A	2.3 A	2.3 A	2.3 A
SYN10 S 220 05 AF	4.2 A	4.2 A	4.2 A	4.1 A	4.1 A	4 A	4 A
SYN10 S 220 07 AF	7.5 A	7.5 A	7.5 A	7.5 A	7.5 A	7.5 A	7.5 A
SYN10 S 220 09 AF	10.5 A	10.5 A	10 A	9.8 A	9.4 A	9.3 A	9 A
SYN10 T 400 05 AF	2.3 A	2.3 A	2.3 A	2.3 A	2.3 A	2.3 A	2.3 A
SYN10 T 400 07 AF	3.8 A	3.8 A	3.8 A	3.8 A	3.8 A	3.8 A	3.8 A
SYN10 T 400 09 AF	5.2 A	5.2 A	5.2 A	5.2 A	5.2 A	5.2 A	5.2 A

F_13: Gain compensateur de couple = 0-10 %	0.0

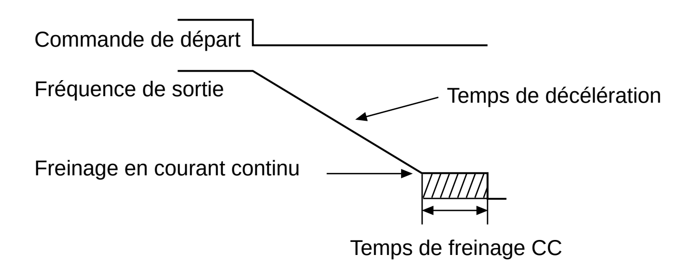
Il est utilisé pour améliorer les caractéristiques de couple de sortie aux tensions des points B et C de la caractéristique V/F (se référer aux descriptions de la F_05 et de F_13).



REMARQUE: Si F_13 = 0, la fonction de boost de couple est désactivée.

F_14 Mode d'arrêt	= 0: arrêt avec décélération contrôlée = 1: arrêt par inertie	0
F_15 Temps de freinage CC = 0-25,5 s		0.5
F_16 Fréquence intervention freinage CC = 1-10Hz		1.5
F_17 Niveau de courant de freinage CC = 0-20%		8.0%

Si F_14 = 0
Si le variateur reçoit la commande d'arrêt, il décélère et, une fois qu'il a atteint la fréquence programmée au paramètre F_16, il fournit au moteur un courant continu afin d'augmenter la stabilité de la position d'arrêt à la fin de la rampe de décélération du moteur. La durée du temps de freinage est programmée en F_15.



Si F_14 = 1
A la commande d'arrêt, le variateur interrompt immédiatement de fournir l'alimentation au moteur et le laisse libre de tourner jusqu'à l'arrêt par inertie.

F_18: Courant nominal moteur = 0-200 %	100%

1 Protection électronique de surcharge thermocontact moteur:

(1) Courant nominal moteur = Courant nominal variateur x F_18
F_18 = Courant nominal moteur/courant nominal variateur

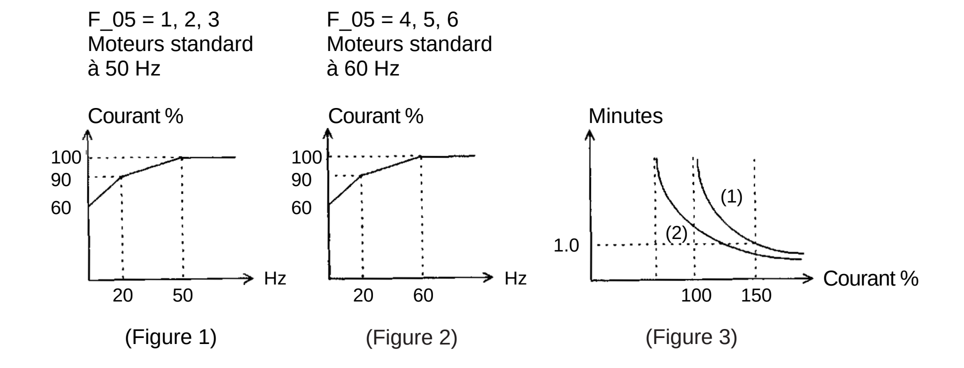
(2) Si la charge est inférieure à 100 % du courant nominal du moteur, le fonctionnement continue. La surcharge maximale tolérée, se référant au courant nominal du moteur, est de 150 % pendant un temps d'1 minute (consulter la courbe (1) figure 3).

(3) Après l'intervention de la protection thermique du moteur, le variateur est immédiatement arrêté et le message clignotant obtenu est OL1. Pour rétablir l'opération normale, appuyer sur le poussoir de RAZ ou activer le signal de RAZ de façon externe, à l'aide de la borne 7.

(4) Si le moteur tourne à de faibles vitesses, la capacité l'élimination de l'énergie thermique accumulée se réduit considérablement et, par conséquent, le niveau d'intervention du relais de protection thermique (changement de courbe de (1) à (2) Figure 3) se réduit aussi. Choisir la valeur de F_05 appropriée correspondant au moteur appliqué pour atteindre les performances désirées.

2 Protection thermique du variateur:

(1) Si la charge est en dessous de 100 % du courant nominal du variateur, le fonctionnement continue de façon normale. Si la charge atteint 150 % du courant nominal du variateur, le fonctionnement continue pendant 1 minute (consulter la courbe (1) figure 3).
(2) Après l'intervention de la protection thermique du moteur, le variateur est immédiatement arrêté et le message clignotant obtenu est OL2. Pour rétablir l'opération normale, appuyer sur le poussoir de RAZ ou activer le signal de RAZ de façon externe, à l'aide de la borne 7.



(Figure 1) (Figure 2) (Figure 3)

F_19: Fonction d'entrée multifonctions 1 = 1 ~ 6 F_20: Fonction d'entrée multifonctions 2 = 1 ~ 6	2 5

- **Contrôle JOG (se référer à la fonction F_09)**
  F_19, F_20=1:

- **Sélection niveau fixe de fréquence**
  F_19=2, F_20=6:

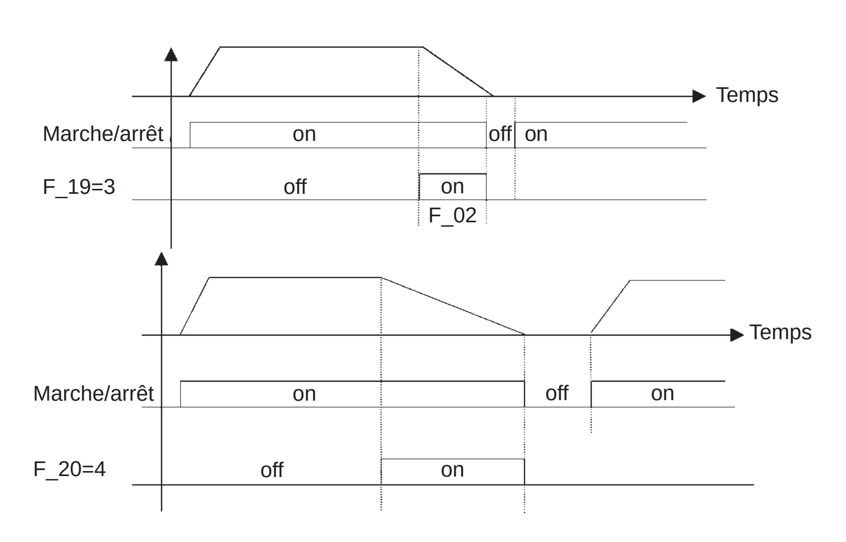
Borne SP1	Borne RAZ	Fréquence sélectionnée
ON	OFF	F_08
OFF	ON	F_26
ON	ON	F_27

F_19=6, F_20=2:

Borne SP1	Borne RAZ	Fréquence sélectionnée
ON	OFF	F_26
OFF	ON	F_08
ON	ON	F_27

- **Arrêt externe d'urgence**
  F_19, F_20=3
  Lorsque l'arrêt d'urgence depuis le signal externe est activé, le variateur décélère et atteint l'arrêt (en ignorant les programmations de la fonction F_14). Après l'arrêt, l'indication ES sera présente sur le variateur: Après la désactivation du signal d'urgence, désactiver la commande de marche et l'activer ensuite pour la reprise du cycle de fonctionnement (F_10= 1), ou appuyer sur la touche RUN sur le variateur (F_10=0). Si le signal de l'arrêt d'urgence est désactivé avant l'arrêt, le variateur continue à exécuter l'arrêt d'urgence.

- **Blocage impulsions en sortie (moteur non alimenté)**
  F_19, F_20=4
  Si le signal externe de blocage impulsions de sortie est activé, la sortie du variateur est immédiatement supprimée, le moteur est instantanément coupé de l'alimentation (indépendamment de la programmation de F_14) et l'afficheur indique alors b.b. Après la désactivation du signal externe de blocage impulsions, désactiver et activer à nouveau une commande de marche (F_10 = 1) ou appuyer sur la touche RUN (F_10 = 0) et le variateur repartira depuis la fréquence de démarrage programmée.

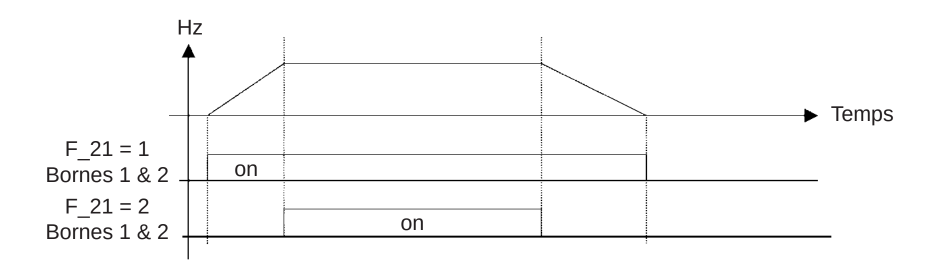


- **Raz après condition d'alarme variateur.**
  F_19, F_20 = 5

F_21: Fonction borne de sortie = 1-3	3

F_21 = 1: Moteur en marche (RUN)
F_21 = 2: Niveau de fréquence atteint
F_21 = 3: Alarme

Les bornes 1 et 2 du bornier TM2 se court-circuitent aux conditions d'alarme CPF, OL1, OL2, OCS, OCA, OCC, Ocd, Ocb, OVC, LVC, OHC.



F_22: Blocage rotation dans le sens contraire des aiguilles d'une montre = 0: rot. REV autorisée = 1: rot. REV désactivée	0

REMARQUE:
Si F_04 est programmée à 1 (rotation dans le sens contraire des aiguilles d'une montre), F_22 ne peut être programmée à 1, par conséquent F_04 doit être programmée à 0 avant de programmer F_22 à 1.

F_23: Redémarrage après une coupure d'alimentation momentanée = 0: redémarrage activé = 1: redémarrage désactivé	0

1. Si la source d'alimentation alternative descend comme niveau de tension en dessous du minimum autorisé pour un fonctionnement correct de l'appareil à cause de problèmes du réseau ou d'absorptions élevées sur l'installation, le variateur arrête immédiatement la sortie. Si la source d'alimentation est rétablie dans un délai de 2 s, le variateur repart en utilisant la méthode d'estimation de la vitesse du moteur.

2. Avec F_23 = 0
   (1) Si la coupure d'alimentation dure moins de 2 secondes, le variateur reprend les opérations automatiquement avec la recherche vitesse moteur en 0,5 secondes après le retour de l'alimentation. Le nombre de tentatives de redémarrage ne dépend pas de la programmation de F_24.
   (2) Le fonctionnement du variateur est basé sur les programmations de F_10 et les conditions des contacts externes.
   (3) Si le temps de la coupure d'alimentation dépasse 2 secondes, le redémarrage du variateur dépend de la programmation de la fonction F_24.
   F_24 = 0: redémarrage désactivé
   F_24 = 1-5: redémarrage activé 1-5 fois

3. Avec F_23 = 1
   (1) Aucun redémarrage automatique au retour de l'alimentation. Même si la valeur de F_24 est supérieure à 0.
   (2) Si la coupure de courant dure, le variateur doit être redémarré manuellement. La condition de fonctionnement du variateur est programmée selon F_10 et les conditions des contacts externes.

4. Au retour de l'alimentation, le fonctionnement du variateur dépend des programmations de F_10 et des conditions des contacts externes (entrées FWD/REV).
   (1) Si F_10 = 0, le variateur ne repart pas au retour de l'alimentation.
   (2) Si F_10 = 1 et les contacts externes (FWD/REV) sont désactivés, le variateur ne repart pas au retour de l'alimentation.
   (3) Si F_10 = 1 et les contacts externes (FWD/REV) sont activés, le variateur repart au retour de l'alimentation. Attention : pour des raisons de sécurité, supprimer toute autorisation de marche depuis l'extérieur (FWD/REV) car au retour de l'alimentation, le redémarrage imprévu de la machine provoqué par l'autorisation de marche pourrait provoquer des dommages physiques aux personnes ainsi que des détériorations de la machine.

F_24 : Nombre de tentatives de redémarrage = 0-5	0

1. Après une intervention de la fonction de protection à cause d'un mauvais fonctionnement, si F_24 = 0, le variateur n'exécute aucune tentative de rétablissement automatique du fonctionnement (à l'exception de la coupure momentanée d'alimentation selon les programmations de F_23).
2. Si F_24 = 1-5: le variateur rétablit le fonctionnement au moyen de l'opération de recherche vitesse dans un délai de 0.5 secondes suivant le mauvais fonctionnement (à l'exception de la coupure momentanée d'alimentation selon les programmations de F_23).

3. Durant la décélération ou la distribution de courant continu, la procédure le redémarrage n'est pas exécutée.
4. Dans chacune de ces deux conditions on obtient le raz des tentatives de redémarrage effectuées:
   (1) Aucun mauvais fonctionnement (en marche ou en arrêt) dans un délai de 10 minutes.
   (2) Activation d'une commande de raz

F_25: Rétablissement réglage d'usine = 010: rétablissement données pour systèmes à 50Hz = 020: rétablissement données pour systèmes à 60Hz	-

1. Si F_25 est programmée à 010 (pour 50 Hz), tous les paramètres sont reprogrammés à la configuration d'origine. Le réglage d'usine de F_05 = 1 et de F_06 = 50. F_25 retourne à 000 à la fin du processus de raz.
2. Si F_25 est programmée à 020 (pour 60 Hz), tous les paramètres sont reprogrammés à la configuration d'origine. Le réglage d'usine de F_05 = 4 et de F_06 = 60. F_25 retourne à 000 à la fin du processus de raz.

F_26: Niveau de fréquence SP2 (1-200Hz) (voir F_19 et F_20)	20

F_27: Niveau de fréquence SP3 (1-200Hz) (voir F_19 et F_20)	30

F_28: Départ direct moteur (version CPU au-delà de la 2.1) = 0: Activation départ avec commande RUN à distance activée = 1: Désactivation départ avec commande RUN à distance activée	1

Si F_28 = 1 et si la fonction contrôle moteur est programmée à 1 marche externe (F_10=1), lorsqu'il est alimenté le variateur ne démarre pas, même si la commande RUN est activée dans le bornier.
Pour faire partir le variateur, la commande RUN doit être activée puis désactivée.

F_29: Version programme CPU	-

F_30: 3 dernières alarmes	-

1. Indique la séquence des 3 dernières conditions de mauvais fonctionnement qui ont eu lieu. Le positionnement du point se réfère à l'ordre d'intervention de l'alarme: dans cette position **x.xx**, il indique la dernière alarme. Le point dans cette position **xx.x** indique l'avant-dernier mauvais fonctionnemen, **xxx.** indique l'avant avant-dernier mauvais fonctionnement survenu.
2. A l'entrée de la fonction F_30 la dernière alarme (x.xx) est affiché en premier. Pour visualiser les alarmes précédentes survenues, appuyer sur la touche ▲ pour faire défiler dans l'ordre **xx.x**→**xxx.**→ **x.xx**→ etc. en succession.
3. A l'intérieur de la fonction F_30, la pression sur le poussoir de RAZ provoque la remise à zéro de la suite d'alarmes mémorisées et l'indication affichée sera -.--, --.- et ---.
4. Par indication O.CC on entend l'alarme OC-C et ainsi de suite.

Chapitre 4: Alarmes

Mauvais fonctionnements impossibles à remettre à zéro manuellement

INDICATION	CAUSE	CAUSES POSSIBLES	SOLUTIONS
CPF	Erreur de programme	Influence de bruit électrique extérieu	Prévoir l'utilisation d'un filtre RC pour décharger les perturbations produites parallèlement au contact qui génère le bruit.
EPR	ERREUR EEPROM	EEPROM défectueuse	Remplacement EEPROM, contacter Bonfiglioli Group
OV	Surtension en STOP	Tension de ligne trop élevée durant la condition de STOP	Mesurer la valeur de la tension
		Erreur possible du circuit de mesure	Contacter Bonfiglioli Group pour la réparation
LV	Sous-tension en STOP	Tension de ligne trop faible durant la condition de STOP	Mesure la valeur de la tension
		Erreur possible du circuit de mesure	Contacter Bonfiglioli Group pour la réparation
OH	Surchauffe variateur en STOP	Erreur possible du circuit de mesure	Contacter Bonfiglioli Group pour la réparation
		Surchauffe du local ou problèmes de ventilation	Améliorer la ventilation

Mauvais fonctionnements pouvant être remis à zéro manuellement (pas de raz automatique)

INDICATION	CAUSE	CAUSES POSSIBLES	SOLUTIONS
OC	Surintensité en condition de STOP	Erreur possible du circuit de mesure	Contacter Bonfiglioli Group pour la réparation
OL1	Surcharge thermocontact moteur	Charge trop élevée	Augmenter la puissance du moteur
		Mauvaise programmation de la caractéristique V/Hz	Corriger la programmation de la caractéristique V/Hz
		Mauvaise programmation de F_18	Régler F_18 selon les instructions
OL2	Surcharge variateur	Charge trop élevée	Augmenter la puissance du variateur
		Mauvaise programmation de la caractéristique V/Hz	Programmer une nouvelle caractéristique V/Hz plus appropriée

Mauvais fonctionnements pouvant être remis à zéro manuellement ou automatiquement

INDICATION	CAUSE	CAUSES POSSIBLES	SOLUTIONS
OCS	PiC de Surintensité à l'accélération	Court-circuit moteur entre bobine et carcasse	Examiner le moteur
		Panne vers la terre du moteur	Examiner le câblage
		Module de puissance variateur en panne	Module de transistors à remplacer, contacter Bonfiglioli Group
OCA	Surintensité à l'accélération	Temps d'accélération trop bref	Programmer un temps d'accélération supérieur
		Mauvaise programmation de la caractéristique V/Hz	Commuter sur la caractéristique V/Hz appropriée
		Puissance moteur connecté supérieure à celle du variateur	Remplacer le variateur en utilisant un de puissance adéquate
OCC	Surintensité à vitesse constante	Altération instantanée de la charge (surcharge). Altération des conditions de l'alimentation	Examiner l'état de la charge. Installer une inductance sur le côté alimentation
OCd	Surintensité en décélération	Temps de décélération trop bref.	Augmenter le temps de décélération
OCb	Surintensité en freinage	Fréquence intervention freinage CC, tension de freinage ou temps de freinage programmé trop élevés	Programmer à nouveau, en les réduisant, les fonctions F_15, F_16 ou F_17
OVC	Surtension en décélération	Temps de décélération trop bref	Augmenter le temps de décélération
		Variations tension d'alimentation trop élevées	Prévoir l'utilisation d'une inductance d'entrée Augmenter la puissance du variateur
LVC	Tension d'alimentation trop faible	Variations tension d'alimentation trop élevées	Améliorer la qualité de la source d'alimentation Augmenter le temps d'accélération Augmenter la puissance du variateur Installer une inductance côté alimentation
OHC	Surchauffe dissipateur en fonctionnement	Charge moteur trop élevée Température ambiante trop élevée ou ventilation insuffisante	Examiner la charge Augmenter la puissance variateur Améliorer la ventilation

Description des conditions particulières

INDICATION	CAUSE	DESCRIPTION
SP0	Arrêt à vitesse zéro	Si F_11 = 0, F_7 = 0 et la référence de fréquence < 1 Hz Si F_11 = 1, F_7 < (F_6/100) et la référence de fréquence < (F_6/100)
SP1	Démarrage direct	1. Si le variateur est réglé sur commande externe (F_10 = 1) et que le démarrage direct est désactivé (F_28 = 1), le variateur ne peut pas être démarré; SP1 clignote quand le contact marche est fermé avant d'appliquer la puissance (voir description de F_28). 2. Démarrage direct possible quand F_28 = 0.
SP2	Arrêt d'urgence depuis clavier de commande	Si le variateur est programmé pour la commande externe (F_10 = 1) et si la touche de STOP est pressée durant le fonctionnement, le variateur s'arrête selon la programmation de F_14 et affiche l'indication SP2 après l'arrêt. Par conséquent, le contact de marche doit être ouvert puis fermé à nouveau pour que la machine fonctionne.
E.S.	Arrêt d'urgence externe	Si le signal d'arrêt d'urgence externe est activé au moyen de l'entrée multifonctions programmée comme il se doit, le variateur décélère, s'arrête et, après l'arrêt, émet l'indication E.S. (consulter la description de la fonction F_19 puor de plus amples détails).
b.b.	Blocage externe impulsions (BADE BLOCK)	Si le signal externe de blocage immédiat sortie est activé (BASE BLOCK), le variateur émet l'indication b.b. (consulter l'indication de la fonction F_19).

Erreur clavier de commande

INDICATION	CAUSE	CAUSES POSSIBLES	SOLUTIONS
LOC	Direction de rotation moteur non autorisée	Tentative d'inversion du sense de rotation avec programmation de F_22 = 1	Programmer F_22 à 0
		Tentative programmation de F_22 à 1 avec F_04 = 1	Régler F_04 à 0
Er1	Erreur clavier de commande	En appuyant sur les touches ▲ ou ▼ avec F_11 = 1 ou en opérant à vitesse constante sp1	Utiliser les touches ▲ ou ▼ pour modifier la fréquence, uniquement aprés que F_11 = 0
		Tentative de modification de la fonction F_29	Eviter des modifications à F_29
		Tentative de modification d'un paramètre qu'il est impossible de modifier durant le fonctionnement (consulter la liste des paramètres)	Passer au mode fonctionnement en arrêt
Er2	Erreur programmation paramètres	1. F_6 ≤ F_7	1. F_6 > F_7

1. Résolution des problèmes

ANOMALIE	VERIFICATIONS	SOLUTIONS POSSIBLES
Le moteur ne tourne pas	Vérifier que l'alimentation est correctement connectée aux bornes L1, L2 et que, par conséquent, la DEL verte à côté du pupitre des indications est éclairée	Vérifier la tension d'alimentation. Couper l'alimentation du variateur puis la réactiver. Revérifier la tension d'alimentation.
	Vérifier la présence de tension aux bornes T1, T2 et T3	Couper puis réactiver l'alimentation du variateur
	Le moteur est correctement connecté?	Vérifier les câblages moteur
	Il y a présence de conditions anormales sur le variateur?	Consulter le manuel d'instructions pour découvrir les éventuels problèmes de câblage
	Vérifier la présence du contact ou de la commande de marche	
Le moteur ne tourne pas	Vérifier la référence de fréquence	Vérifier le câblage de référence fréquence
	Vérifier la méthode marche/arrêt moteur selon la programmation de F_10	Vérifier que le niveau de tension de référence fréquence est correct
Le moteur tourne dans la direction opposée	La connexion de T1, T2 et T3 est-elle correcte?	La connexion doit être effectuée avec la correspondance exacte aux bornes U, V, W du moteur
	Les commandes sont-elles effectuées en digital?	Les connexions des commandes aux bornes FWD et REV sont-elles correctes?
Vitesse de rotation moteur fixe	Vérifier l'absence de commande de vitesse fixe et que le branchement électrique pour la référence de fréquence est correct	Corriger les éventuelles erreurs de câblages
	La charge du moteur est-elle trop élevée?	Vérifier l'indication du pupitre de commande
Rotation moteur à vitesse trop haute ou trop basse	Les spécifications du moteur (pôles, tension, etc.) sont-elles correctes?	Redéfinir correctement les spécifications moteurs
	Le rapport de réduction est-il correct?	Redimensionner les rapports de réduction en vérifiant la charge
	La valeur de fréquence maximale est-elle programmée correctement ?	Redéfinir correctement cette valeur
	Il y a-t-il chute de tension sur les câbles moteur ?	Réduire la charge
Variations de vitesse anormales	La charge est-elle trop importante?	Augmenter la puissance du variateur. Réduire la charge et ses variations dynamiques
	La tension d'alimentation est-elle stable?	Connecter une inductance CA entre ligne et variateur

2. Inspection périodique et entretien programmé

Effectuer le contrôle uniquement après extinction de la DEL d'indication de charge depuis au moins 5 minutes

Objet à contrôler	Type d'opération	Période d'inspection		Méthode d'inspection	Critère	Solutions
		Routine	1 an			
Site d'installation	Mesurer périodiquement les données de température et d'humidité	○		Suivre les instruct. d'installation et mesurer les données avec un thermomètre et un hygromètre.	Température: -10~40°C Humidité: sous 95 % sans condensation	Améliorer les conditions du site
	Enlever tout matériel inflammable situé à proximité	○		Inspection visuelle	Aucun corps étranger	
Installation variateur et câblage	Des vibrations sont présentes dans le site d'installation ?	○		Inspection acoustique-visuelle	Aucun corps étranger	Serrer fortement les vis lâches
	La résistance de la connexion de terre est dans les valeurs admises		○	Mesure la résistance avec un multimètre	Série 200V en dessous de 100 ohm	Améliorer la connexion de terre
Source d'alimentation	La tension d'alimentation est dans les valeurs admises ?	○		Mesurer avec un multimètre	Niveau de tension conforme aux spécifications	Améliorer le niveau d'alimentation
Boîte à bornes variateur	Les parties solides sont fixées ?		○	Inspection visuelle. Utiliser un tournevis pour vérifier le serrage des vis	Aucune anomalie	Serrer les vis
	Présence de signes de rupture sur les boîtes à bornes ou sur la carcasse		○			
	Il y a des signes évidents de saleté ?		○			
Câblages internes du variateur	Ils sont déformés ou écrasés ?		○	Inspection visuelle	Ne doit présenter aucune anomalie	Remplacer ou retourner pour réparation
	L'isolation des câbles est détériorée ?		○			
Radiateur	Il y a accumulation de poussière ou de saleté ?	○		Inspection visuelle	Ne doit présenter aucune anomalie	Nettoyer la saleté et la poussière
PCB	Il y a des pièces avec accumulations de métal ou taches de graisse ?		○	Inspection visuelle	Ne doit présenter aucune anomalie	Nettoyer ou remplacer la carte PCB
	Il y a des composants surchauffés ou brûlés ?		○			
Ventilateur de refroidissem ent	Il y a du bruit ou des vibrations anormales ?		○	Inspection visuelle et sonore	Ne doit présenter aucune anomalie	Remplacer les ventilateurs
	Il y a accumulation de poussière ou de saleté ?	○		Inspection visuelle		Nettoyer
Composant de puissance	Il y a accumulation de poussière ou de saleté ?		○	Inspection visuelle	Ne doit présenter aucune anomalie	Nettoyer
Condensateur	Il y a des signes de déformation ou des fuites ?	○		Inspection visuelle	Ne doit présenter aucune anomalie	Remplacer le condensateur
	Il y a des signes de gonflement ?	○				

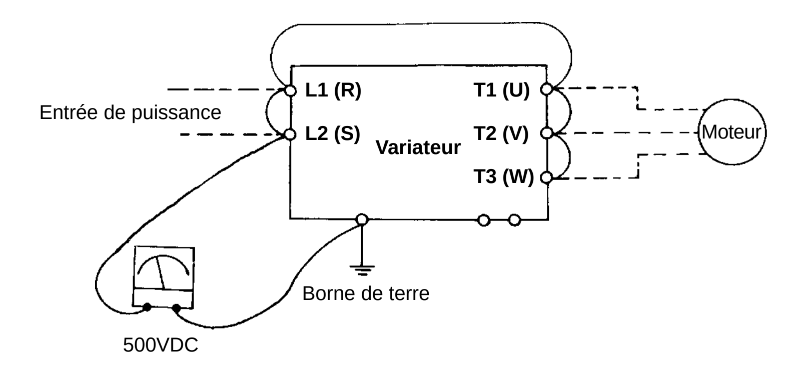
Entretien et inspection

Bien qu'un entretien fréquent ne soit pas nécessaire, pour conserver un bon niveau de fiabilité il convient de contrôler périodiquement l'unité. Ne pas oublier de couper l'alimentation du variateur et attendre que la DEL d'indication de puissance soit complètement éteinte (ceci à cause de l'accumulation de charge de la part des condensateurs).

(1) Nettoyer la saleté ou la poussière interne.
(2) Vérifier les vis de montage et les boîtes à bornes en serrant fortement les vis lâches.
(3) Exécuter le test diélectrique

(a) Enlever tous les câbles présents entre le variateur et l'environnement extérieur. Couper l'alimentation.
(b) Effectuer le test uniquement pour le circuit de puissance. Utiliser un instrument à 500VCC. La résistance mesurée doit être supérieure à 100 Mhom.

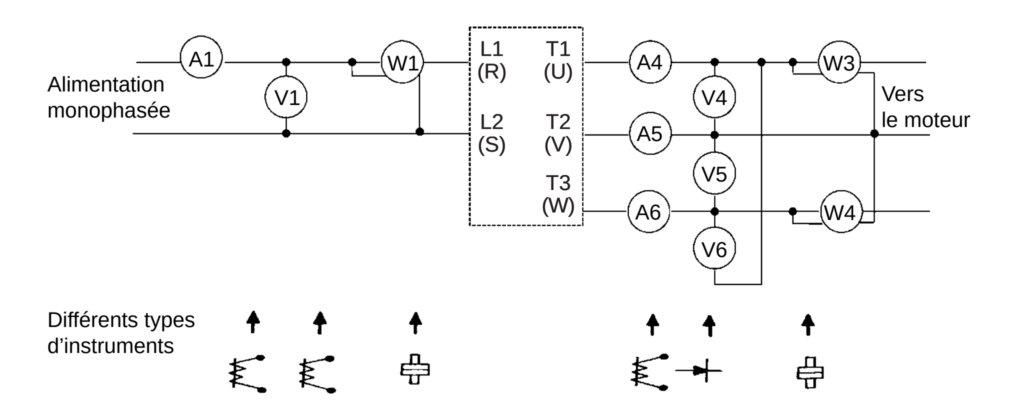
AVERTISSEMENT: ne pas effectuer le test diélectrique sur le circuit de contrôle.



Connexions pour le test diélectrique

Mesures de tension et courant

Les tensions d'entrée et de sortie du variateur peuvent être diverses à cause des différentes indications des instruments en fonction de la forme d'onde de tension mesurée. Pour les mesures, consulter le diagramme suivant:

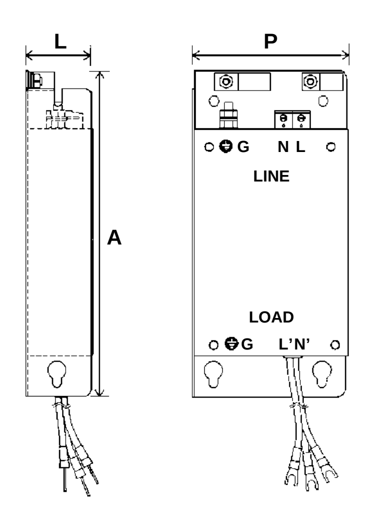


Mesure	Point d'insertion	Instrument	REMARQUE (critère de mesure)
Tension d'entrée Vi	**V1**	Bobine mobile	
Courant d'entrée Ii	**A1**	Bobine mobile	
Puissance d'entrée Pi	**W1**	Wattmètre	P = W1
Facteur de puissance d'entrée PFi	Calcul du facteur de puissance à travers la tension d'entrée, le courant d'entrée et la puissance $PFi = \frac{Pi}{\sqrt{3}\, Vi \bullet Ii} \times 100\%$		
Tension de sortie Vo	**V4** **V5** **V6**	Redresseur (bobine mobile non autorisée)	Différence maximale de tension tolérée entre les phases, en dessous de 3 %.
Courant de sortie Io	**A4** **A5** **A6**	Bobine mobile	Inférieure au courant nominal
Puissance de sortie Po	**W3** **W4**	Wattmètre	Po = W3+W4
Facteur de puissance de sortie	$PFo = \frac{Po}{\sqrt{3}\, Vo \bullet Io} \times 100\%$		

Chapitre 5: Options et accessoires

Filtres EMI (classe B)

Modèle filtre	Modèle variateur	Dimensions (mm) L x A x P	Courant (A)
FT1000-0.4-S	SYN10 S 220 01 AF SYN10 S 220 03 AF	36x189x71	6.5
FT1000-0.75-S	SYN10 S 220 05 AF SYN10 S 220 07 AF	36x191x110	18
FT1000-2.2-S	SYN10 S 220 09 AF	41x191x174	29
FT1000-2.2-T	SYN10 T 400 05 AF SYN10 T 400 07 AF SYN10 T 400 09 AF	41x191x110	10



Montage filtre EMI classe B disposition en book size (à côté du variateur) sur plaque tableau.

Spécifications option montage sur glissière DIN RAIL

Modèle	Dimensions (mm)	Modèle variateur
DIN E2-201	130x72x7.5	Tous les modèles SYN10

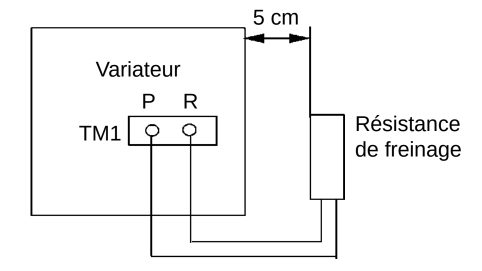
Sélection résistances de freinage

MODELE VARIATEUR	Module de freinage	Résistance de freinage	Modèle résistance
SYN10 S 220 01 AF	—	—	—
SYN10 S 220 03 AF	—	—	—
SYN10 S 220 05 AF	—	—	—
SYN10 S 220 07 AF	○	**X**	SR-0.75-S
SYN10 S 220 09 AF	○	**X**	SR-0.75-S
SYN10 T 400 05 AF	○	**X**	SR-0.75-T
SYN10 T 400 07 AF	○	**X**	SR-1.5-T
SYN10 T 400 09 AF	○	**X**	SR-2.2-T

o: Intégré X: Option extreme —: Pas disponible

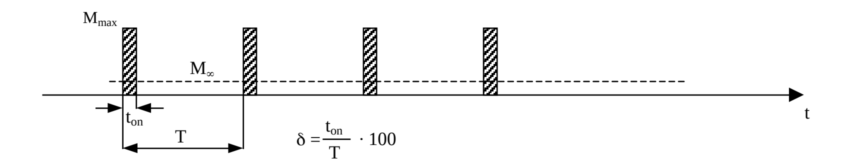
Remarque: le couple de frenage sans résistance est 20% du couple du moteur

Connexion résistance de freinage



Caractéristiques résistance de freinage

Modèle variateur	Type résistance	Valeur nominale	Couple de freinage maximum
SYN10 S 220 07 AF ...	**SR-0.75-S**	**100 Ω** **150 W**	**85 %** t_{on} =10s, δ=10%
SYN10 S 220 09 AF ...	**SR-0.75-S**	**100 Ω** **150 W**	**60 %** t_{on} =10s, δ=10%
SYN10 T 400 05 AF ...	**SR-0.75-T**	**300 Ω** **150 W**	**150 %** t_{on} =11.5s, δ=11.5%
SYN10 T 400 07 AF ...	**SR-1.5-T**	**100 Ω** **150 W**	**150 %** t_{on} =10.7s, δ=10.7%
SYN10 T 400 09 AF ...	**SR-2.2-T**	**150 Ω** **300 W**	**150 %** t_{on} =8s, δ=8%



Déclassement altitude :

Altitude (Mètre)	Pourcentage du courant nominal
1.000	100
1.200	99
1.500	99
1.800	98
2.100	98
2.400	97
2.700	96
3.000	96
3.600	95
4.300	93
4.900	92
5.500	91
6.100	90

TABLEAU PARAMETRES

CLIENT		MODELE	
APPLICATION		TELEPHONE	
ADRESSE			

F_##	Programmation	F_##	Programmation	F_##	Programmation
F_00		F_11		F_22	
F_01		F_12		F_23	
F_02		F_13		F_24	
F_03		F_14		F_25	
F_04		F_15		F_26	
F_05		F_16		F_27	
F_06		F_17		F_28	
F_07		F_18		F_29	
F_08		F_19		F_30	
F_09		F_20			
F_10		F_21			

BONFIGLIOLI



SEDE CENTRALE - *HEADQUARTERS*

BONFIGLIOLI RIDUTTORI S.p.A.
Via Giovanni XXIII, 7/A
40012 Lippo di Calderara di Reno - Bologna (ITALY)
Tel. (+39) 051 6473111
Fax (+39) 051 6473126
www.bonfiglioli.com
bonfiglioli@bonfiglioli.com

SALES DEPARTMENT

INDUSTRIAL TRANSMISSION & AUTOMATION DRIVES

BONFIGLIOLI RIDUTTORI S.p.A.
Via Giovanni XXIII, 7/A
40012 Lippo di Calderara di Reno - Bologna (ITALY)
Tel. (+39) 051 6473111 - Fax (+39) 051 6473126
bonfiglioli@bonfiglioli.com

SALES DEPARTMENT

MOBILE EQUIPMENT DRIVES

BONFIGLIOLI RIDUTTORI S.p.A.
Via Enrico Mattei,12 - Z.I. Villa Selva - 47100 Forlì (ITALY)
Tel. (+39) 0543 789111
Fax (+39) 0543 789242 - 0543 789245
trasmital@bonfiglioli.com

UFFICI VENDITE ITALIA - *ITALY SALES OFFICES*

PARMA - Largo Luca Ganzi, 9/E
Tel. 0521 987275 - Fax 0521 987368

TORINO - Corso Susa, 242 - Palazzo Prisma 88 - 10098 Rivoli
Tel. 011 9585116 - Fax 011 9587503

MILANO - Via Idiomi ang. Donizetti - 20094 Assago - Milano
Tel. 0245716930 - Fax 0245712745

DEPOSITI IN ITALIA - *STOCK HOUSES IN ITALY*

ASSAGO (MILANO)
Via Idiomi ang. Donizetti
Tel. 02 48844710 / 02 4883395 - Fax 02 48844750 / 02 4883874

PADOVA - IX Strada,1 - Zona Industriale
Tel. 049 8070911 - Fax 049 8074033 / 049 8073883

BONFIGLIOLI WORLDWIDE & BEST PARTNERS

AUSTRALIA
BONFIGLIOLI TRANSMISSION (Aust) Pty Ltd.
48-50 Adderly St. (East) - Auburn (Sydney) N.S.W. 2144
Tel. (+61) 2 9748 8955 - Fax (+61) 2 9748 8740
P.o. Box 6705 Silverwater NSW 2128
www.bonfiglioli.com.au - bta1@bonfiglioli.com.au

BELGIUM BEST
N.V. ESCO TRANSMISSION S.A.
Culliganlaan 3 - 1831 Machelem Diegem
Tel. 0032 2 7204880 - Fax 0032 2 7212827
Tlx 21930 Escopo B
www.escotrans.be - info@escotrans.be

CANADA
BONFIGLIOLI CANADA INC.
2-7941 Jane Street - Concord, ONTARIO L4K 4L6
Tel. (+1) 905 7384466 - Fax (+1) 905 7389833
www.bonfigliolicanada.com - sales@bnagear.com

GREAT BRITAIN
BONFIGLIOLI (UK) LIMITED
5 Grosvenor Grange - Woolston - Warrington
Cheshire WA1 4SF
Tel. (+44) 1925 852667 - Fax (+44) 1925 852668
www.bonfiglioliuk.co.uk - sales@bonfiglioliuk.co.uk

FRANCE
BONFIGLIOLI TRANSMISSIONS S.A.
14 Rue Eugène Pottier BP 19
Zone Industrielle de Moimont II - 95670 Marly la Ville
Tel. (+33) 1 34474510 - Fax (+33) 1 34688800
www.bonfiglioli.fr - btf@bonfiglioli.fr

GERMANY
BONFIGLIOLI GETRIEBE GmbH
Hamburger Straße 18 - 41540 Dormagen
Tel. (+49) 2133 50260 - Fax (+49) 2133 502610
www.bonfiglioli.de - bonfiglioli.getriebe@bonfiglioli.de

VECTRON Elektronik GmbH
Europark Fichtenhain A 6 47807 Krefeld
Tel. (+49) 2151 83960 - Fax (+49) 2151 839699
www.vectron.net - info@vectron.net

GREECE
BONFIGLIOLI HELLAS S.A.
O.T. 48A T.O. 230 - C.P. 570 22, Industrial Area - Thessaloniki
Tel. (+30) 2310 796456 - Fax (+30) 2310 795903
www.bonfiglioli.gr - bonfigr@otenet.gr

HOLLAND BEST
ELSTO AANDRIJFTECHNIEK
Loosterweg, 7 - 2215 TL Voorhout
Tel. (+31) 252 219 123 - Fax (+31) 252 231 660
www.elsto.nl - imfo@elsto.nl

HUNGARY BEST
AGISYS AGITATORS & TRANSMISSIONS Ltd
Fehérvari u. 98 - 1116 Budapest
Tel. 0036 1 2061 477 - Fax 0036 1 2061 486
www.agisys.hu - info@agisys.hu

INDIA
BONFIGLIOLI TRANSMISSIONS PVT Ltd.
PLOT AC7-AC11 Sidco Industrial Estate
Thirumudivakkam - Chennai 600 044
Tel. +91(0)44 24781035 / 24781036 / 24781037
Fax +91(0)44 24780091 / 24781904 - bonfig@vsnl.com

NEW ZEALAND BEST
SAECO BEARINGS TRANSMISSION
36 Hastie Avenue, Mangere
Po Box 22256, Otahuhu - Auckland
Tel. +64 9 634 7540 - Fax +64 9 634 7552 - mark@saeco.co.nz

POLAND BEST
POLPACK Sp. z o.o. - Ul. Chrobrego 135/137 - 87100 Torun
Tel. 0048.56.6559235 - 6559236 - Fax 0048.56.6559238
www.polpack.com.pl - polpack@polpack.com.pl

SPAIN
TECNOTRANS SABRE S.A.
Pol. Ind. Zona Franca sector C, calle F, n°6 08040 Barcelona
Tel. (+34) 93 4478400 - Fax (+34) 93 3360402
www.tecnotrans.com - tecnotrans@tecnotrans.com

SOUTH AFRICA
BONFIGLIOLI POWER TRANSMISSION Pty Ltd.
55 Galaxy Avenue, Linbro Business Park - Sandton
Tel. (+27) 11 608 2030 OR - Fax (+27) 11 608 2631
www.bonfiglioli.co.za - bonfigsales@bonfiglioli.co.za

SWEDEN
BONFIGLIOLI SKANDINAVIEN AB
Kontorsgatan - 234 34 Lomma
Tel. (+46) 40 412545 - Fax (+46) 40 414508
www.bonfiglioli.se - info@bonfiglioli.se

THAILAND BEST
K.P.T MACHINERY (1993) CO.LTD.
259/83 Soi Phiboonves, Sukhumvit 71 Rd. Phrakanong-nur,
Wattana, Bangkok 10110
Tel. 0066.2.3913030/7111998
Fax: 0066.2.7112852/3811308/3814905
www.kpt-group.com - sales@kpt-group.com

USA
BONFIGLIOLI USA INC
1000 Worldwide Boulevard - Hebron, KY 41048
Tel.: (+1) 859 334 3333 - Fax: (+1) 859 334 8888
www.bonfiglioliusa.com
industrialsales@bonfiglioliusa.com - mobilesales@bonfiglioliusa.com

VENEZUELA BEST
MAQUINARIA Y ACCESSORIOS IND.-C.A.
Calle 3B - Edif. Comindu - Planta Baja - Local B
La Urbina - Caracas 1070
Tel. 0058.212.2413570 / 2425268 / 2418263
Fax: 0058.212.2424552 - Tlx: 24780 Maica V
www.maica-ve.com - maica@telcel.net.ve

COD. VEC 118 R1